वार्षिक रिपोर्ट
1997–98

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद

वार्षिक रिपोर्ट

1997– 98

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्

विषय सूची

सीएसआइआर की संगठनात्मक संरचना

सी एस आइ आर के प्रतिष्ठान

सीबीआरआइ	केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की - 247667
सीबीटी	जीव रासायनिक प्रौद्योगिकी केन्द्र, दिल्ली - 110007
सीसीएमबी	कोशकीय और अणुजीव विज्ञान केन्द्र, हैदराबाद - 500007
सीडीआरआइ	केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ - 226001
सीईसीआरआइ	केन्द्रीय विद्युत रसायन अनुसंधान संस्थान, कराईकुड़ी - 623006
सी ई ई आर आई	केन्द्रीय इलेक्ट्रानिकी अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, पिलानी - 333031
सीएफआरआइ	केन्द्रीय ईंधन अनुसंधान संस्थान, धनबाद - 828108
सीएफटीआरआइ	केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिक अनुसंधान संस्थान, मैसूर - 570013
सीजीसीआरआइ	केन्द्रीय कांच और सिरामिक अनुसंधान संस्थान, कलकत्ता - 700032
सी आइ एम ए पी	केन्द्रीय औषधीय एवम सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ - 226016
सीएलआरआइ	केन्द्रीय चर्म अनुसंधान संस्थान, मद्रास - 600020
सीएमईआरआइ	केन्द्रीय यांत्रिक अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, दुर्गापुर - 713209
सीएमआरआइ	केन्द्रीय खनन अनुसंधान संस्थान, धनबाद - 826001
सीआरआरआइ	केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली - 110020
सीएसआइओ	केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन, चण्डीगढ़ - 160020
सी-एमएमएसीएस	गणितीय माडलिंग एवं कम्प्यूटर अनुकरण केन्द्र, बेंगलूर - 560037
सीएसएमसीआरआइ	केन्द्रीय नमक व समुद्री रसायन अनुसंधान संस्थान, भावनगर - 364002
आइएचबीटी	हिमालय जैव संपदा प्रौद्योगिकी संस्थान, पालमपुर - 176061
आइआइसीबी	भारतीय रसायनिक जीवविज्ञान संस्थान, कलकत्ता - 700032
आइआइसीटी	भारतीय रसायनिक प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद - 500007
आइआइपी	भारतीय पेट्रोलियम संस्थान, देहरादून - 248005
आइएमटी	सूक्ष्मजीव प्रौद्योगिकी संस्थान, चण्डीगढ़ - 160036
आइ एन एस डी ओ सी	भारतीय राष्ट्रीय वैज्ञानिक प्रलेख पोषण केन्द्र, नई दिल्ली - 110067
आइटीआरसी	औद्योगिक विष विज्ञान अनुसंधान केन्द्र, लखनऊ - 226001
एनएएल	राष्ट्रीय वांतरिक्ष प्रयोगशालाएं, बंगलूर - 560017
एनबीआरआइ	राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ - 226001
एनसीएल	राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, पुणे - 411008
एन ई ई आर आई	राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, नागपुर - 440020
एनजीआरआइ	राष्ट्रीय भू-भौतिकीय अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद - 500007
एनआइओ	राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान, गोवा - 403004
एन आइ एस सी ओ एम	राष्ट्रीय विज्ञान संचार संस्थान, नई दिल्ली - 110 012
एन आइ एस टी ए डी एस	राष्ट्रीय विज्ञान प्रौद्योगिकी और विकास अध्ययन संस्थान, नई दिल्ली - 110012
एनएमएल	राष्ट्रीय धातुकर्म प्रयोगशाला, जमशेदपुर - 831007
एनपीएल	राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली - 110012
आरआरएल-भोपाल	क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला, भोपाल - 462026
आरआरएल-भुवनेश्वर	क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला, भुवनेश्वर - 751013
आरआरएल-जम्मू	क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला, जम्मू-तवी - 180001
आरआरएल-जोरहाट	क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला, जोरहाट - 785006
आरआरएल-तिरुनंतपुरम्	क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला, तिरुनंतपुरम् - 695019
एसइआरसी- गाजियाबाद	संरचना अभियांत्रिकी अनुसंधान केन्द्र, गाजियाबाद - 201001
एसइआरसी-मद्रास	संरचना अभियांत्रिकी अनुसंधान केन्द्र, मद्रास - 600113

परिदृश्य

सरकार द्वारा सीएसआइआर को प्रदान की जाने वाली बजटीय सहायता जो वर्ष 1996-97 में 444 करोड़ रुपए थी वर्ष 1997-98 में बढ़कर 564 करोड़ रुपए हो गई अर्थात इसमें 27 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। इसके अतिरिक्त सीएसआइआर मुख्यालय तथा इसकी तीन प्रयोगशालाओं नामशः सीजीसीआरआइ, आइआइसीटी, आइआइपी के लिए आइसीआइसीआइ से 34.6 करोड़ रुपए और नम्य ऋण के रूप में प्राप्त किए गए तथा 170 करोड़ रुपए बाह्य संविदागत कार्य व गतिविधियों से उत्सर्जित किए गए। तथापि वेतन और भत्ते तथा पेंशन के कारण व्यय में लगभग 40 प्रतिशत की वृद्धि ने बजटीय सहायता में की गई दृष्टि को निष्प्रभावित कर दिया।

1. कार्य निष्पादन

चूंकि सीएसआइआर स्वयं को बाजारोन्मुखी बनाने में प्रयासरत है तथा स्ववित्तपोषण के पथ पर भी अग्रसर है, अतः इसके कार्यनिष्पादन का निर्धारण भारतीय उद्योग और अर्थव्यवस्था के कार्यनिष्पादन द्वारा किया जाएगा। मुद्रास्फिति की निम्न दर किंतु औद्योगिक उत्पादन के विकास की अतिमन्द दर इस वर्ष की विशेषता थे, अतः संविदागत अनुसंधान व विकास तथा परामर्श से बाह्य धन प्राप्ति (इसीएफ) की दर 15 प्रतिशत से 10 प्रतिशत हो गई तथा वास्तविक बाह्य धन प्राप्ति 190 करोड़ से बढ़कर 209 करोड़ रुपए हो गया। नई जानकारी के सजृन के लिए दिया गया योगदान संतोषजनक था, वर्ष के दौरान विदेशी पेटेंट फाइलिंग की संख्या 71 से बढ़कर 91 हो गई तथा भारतीय पेटैंटों की संख्या 209 से बढ़कर 264 हो गई। लिखे गए शोधपत्रों की गुणवत्ता में भी उर्ध्वगामी प्रवृति देखी गई यद्यपि उनकी संख्या में अधिक वृद्धि नहीं हुई। सामान्यतः कुल मिलाकर यह वर्ष संतोषजनक रहा।

2. आधुनिकीकरण

नवीं पंचवर्षीय योजना का प्रथम वर्ष होने के कारण प्रयोगशालाओं के आधुनिकीकरण और पुनः नवीकरण संबंधी कार्यक्रम की शुरूआत पर सीएसआइआर की काफी आशाएं टिकी हुई थी चूंकि योजना आयोग ने आधुनिकी करण हेतु नवी पंचवर्षीय योजना के विचार-विमर्श चरण पर विशेष आबंटन की आवश्यकता और वैधता को स्वीकार किया था। वार्षिक योजना में आधुनिकीकरण हेतु 50 करोड़ रुपए उपलब्ध कराए गए थे। तदनुसार सीएसआइआर ने वर्ष 1997-98 हेतु 46 करोड़ रुपए की अनुमानित लागत पर प्रयोगशालाओं में उपकरणों के आधुनिकीकरण के लिए व्यय वित्त समिति (इएफसी) प्रस्ताव तैयार किया। व्यय वित्त समिति (इएफसी) द्वारा जनवरी 1998 में इस पर विचार किया गया तथा इसकी संस्तुति की गई। परिणामस्वरूप प्रयोगशालाएं अपने उपकरणों और सुविधाओं का आधुनिकीकरण करने का अत्यावश्यक कार्य आरंभ कर सकीं।

3. हल्दी पर अमरीकी पेटेंट के प्रतिसंहरण हेतु सीएसआइआर की पहल

घाव भरने वाले अभिकर्मक के रूप में हल्दी के पाउडर के उपयोग के लिए दिनांक 28 मार्च, 1995 को यूएस पेटेंट सं. 5401504 को स्वीकृति प्रदान की गई। सितम्बर 1996 में समाचार पत्रों में उपर्युक्त पेटेंट को स्वीकृति प्रदान किए जाने विषयक एक समाचार छपा। यह मानते हुए कि भारत में घाव भरने के लिए हल्दी का उपयोग सदियों से किया जाता था तथा यह खोज नई नहीं है, सीएसआइआर ने (उद्योग मंत्रालय की सहमति से) इस विषय में हस्तक्षेप करने का निर्णय लिया। 28 अक्तूबर 1996 को उपर्युक्त खोज को नई खोज न मानते हुए पेटेंट में प्रस्तुत सभी छः दावों को रद्द करने के उद्देश्य से इसने यूएस पेटेंट तथा ट्रेड मार्क कार्यालय (यूएसपीटीओ) से इस विषय की पुनः जांच करने की मांग की। सीएसआइआर द्वारा विस्तारपूर्वक प्रौद्यो - कानूनी तर्क दिए जाने के बाद, यूएसपीटीओ ने दिनांक 13 अगस्त, 1997 को इस पेटैंट के सभी छः दावों को स्पष्ट रूप से रद्द कर दिया तथा इस खोज की पेटेंट सामर्थतता को अवैध ठहराया। परंपरागत भारतीय ज्ञान को सुरक्षित रखने के लिए सीएसआइआर द्वारा की गई सफल पहल से इसके प्रति अद्वितीय सकारात्मक जन-सद्भावना का सर्जन हुआ साथ ही इसके निम्नवत् दूरगामी प्रभाव भी हुए :-

- इससे यह स्पष्ट हुआ कि सीएसआइआर तथा अन्य भारतीय संस्थान, बौद्धिक संपदा अधिकारों के जटिल प्रौद्यो-कानूनी मामलों से रक्षात्मक तथा आक्रमक दोनों तरीकों से निपटने का सामर्थ्य अर्जित कर रहे थे ताकि विश्व व्यापार संघ (डब्ल्यू टी ओ) शासन प्रणाली के तहत चुनौतियों का सामना किया जा सके।

- इससे परंपरागत ज्ञानाधार के उचित प्रलेखन और रिकार्डों की जन उपलब्धता का महत्व भी सुव्यवस्थित रूप से प्रदर्शित हुआ है, जिसे पूर्ववर्ती ज्ञान के प्रमाण के रूप में उपलब्ध कराया जा सकता है;

- इसने बौद्धिक संपदा अधिकार प्रणाली के निष्पक्ष तथा पारदर्शी प्रचालनों के प्रति भी भारतीय लोगों को पुनः आश्वस्त किया है।

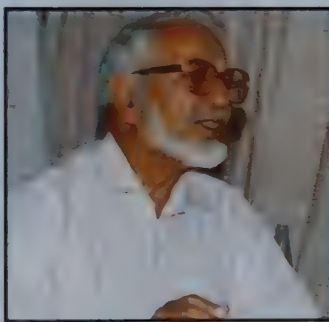
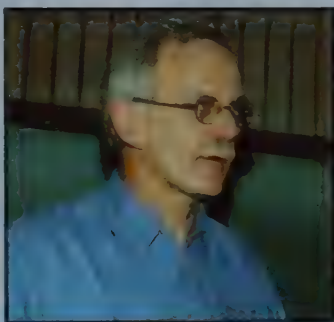
4. मानव संसाधन विकास

मुख्यालय की पुनर्सरंचना योजना के हिस्से के रूप में मानव संसाधन विकास हेतु एक व्यापक कार्यक्रम तैयार किया गया। इसमें अनुसंधान व विकास और बौद्धिक संपदा प्रबंध में तथा वैज्ञानिक, तकनीकी और प्रशासनिक सभी स्तरों पर कार्य कौशल अर्जन शामिल है। यह अनुमान लगाया गया कि वर्ष के दौरान लगभग 3000 प्रतिभागी - दिवसों का प्रशिक्षण प्रदान किया गया। तथापि सीएसआइआर को कार्यनिष्पादन की ऊंचाईयों तक ले जाने के लिए मानव संसाधन विकास पहलों को और अधिक गति दिए जाने की आवश्यकता है। इसके लिए अब तक आबंटित निवेशों से अधिक निवेश किए जाने की आवश्यकता होगी। तदनुसार सीएसआइआर ने निर्णय लिया कि नवीं योजना की शेष अवधि में मानव संसाधन विकास कार्यकलापों के लिए यह अपने योजना आवंटनों का 2 प्रतिशत विशेष रूप से अलग रखेगा।

5. योजना स्रोतों से जैव सक्रिय अणु

योजना स्रोतों से जैव सक्रिय पदार्थों का विकास करने और इन्हें वाणिज्यिक बनाने के लिए बनाए गए एक मुख्य समन्वित कार्यक्रम ने, जो सीएसआइआर की 18 प्रयोगशालाओं और 3 बाह्य एजेंसियों को जोड़ता है, काफी प्रगति की। औषधियों की परंपरागत प्रणाली का उपयोग करने वाले कुछ जाने-माने व्यवसायियों तथा आदिवासी व्यवसायियों के योगदान के आधार पर मूल्यांकन के लिए 400 पादपों की रणनीतिक सूची तैयार की गई। राष्ट्रीय प्राथमिकताओं और अंतरराष्ट्रीय अवसरों के मद्देनजर जैव सक्रिय अणुओं की जांच के उद्देश्य से 18 रोग वाहकों की सूची तैयार की गई। यह सुनिश्चित करने के लिए कि अनुसंधान एवं विकास को अंतरराष्ट्रीय स्वीकृति प्राप्त हो, पादप सामग्री के एकत्रण, भंडारण, पहचान, परिवहन, निष्कर्षण के लिए सूक्ष्म स्तरीय योजना और प्रोटोकाल की तथा तत्पश्चात कुछ चयनित रोगों के लिए निष्कर्षणों की जांच और जैव मूल्यांकन परिकल्पना की गई। पादप सामग्री का एकत्रण, निष्कर्षण और जैव मूल्यांकन आरंभ हो चुका है।

इस रिपोर्ट में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी ज्ञानाधार की उन्नति तथा अर्थव्यवस्था के विकास और मुख्यालय की केन्द्रीय प्रबंधन क्रिया-कलापों हेतु किए गए कुछेक अतिमहत्वपूर्ण योगदानों की रूपरेखा भी प्रस्तुत की गई है।

मानव संसाधन विकास के विभिन्न कार्यक्रमों में एकाग्रचित प्रतिभागियों के चित्रांश (ऊपर) तथा कुछ संकाय सदस्य (नीचे)

हमारा संसाधन आधार 1997-98

1. अवसंरचना

	संख्या
* प्रयोगशालाएं/संस्थान	40
* विस्तार/फील्ड/क्षेत्रीय/ बहुप्रौद्योगिकी अंतरण केन्द्र	80

2. मानव

कुल स्टाफ	21,930
* कुल वैज्ञानिक व तकनीकी स्टॉफ	17,030
• वैज्ञानिक (समूह IV)	5,440
• तकनीकी (समूह III)	3,610
• तकनीकी (समूह V+II+I)	7,980
* कुल प्रशासनिक तथा गैर-तकनीकी	4,900

3. वित्तीय

	करोड़ रुपए
* सरकार का योजना आबंटन	204.00
* सरकार का गैर-योजना आबंटन	360.13
* अतिरिक्त बजटीय संसाधन उत्पादन	
• संविदागत अनुसंधान व विकास तथा परामर्श से	209.15
• विविध (गैर-अनुसंधान व विकास) प्राप्तियां	26.18
• प्रयोगशाला रिजर्व	61.11
* आइसीआइसीआइ ऋण	34.61

वर्ष 1997-98 में हमारा कार्य निष्पादन

1. अर्थव्यवस्था में योगदान

		करोड़ रूपए
* सीएसआइआर जानकारी पर आधारित औद्योगिक उत्पादन	3800	(3,600)
* सीएसआइआर के अनुसंधान व विकास प्रयासों के माध्यम से उपार्जित उत्पादकता में बचत	215	(215)

2. विज्ञान उत्पाद

	संख्या	
* लिखे गए शोध पत्र	2800 (ई)	(2807)
* पेटेंट	366	(279)
• भारत में फाइल	264	(209)
• विदेश में फाइल	91	(71)
• भारत में प्रवृत	448	(416)
• विदेश में प्रवृत	115	(83)

3. प्रौद्योगिकीय उत्पाद

	संख्या	
* अनुज्ञप्त नई जानकारी	50	(40)
* किए गए लाइसेंसिंग समझौते	180	(160)

4. बाह्य वैज्ञानिक तथा तकनीकी मानव संसाधन विकास

	संख्या	
* अनुसंधान फैलो/एसोसिएट समर्थित	5977	(5519)
* पदस्थ सेवा मुक्त वैज्ञानिक	142	(134)
* पदस्थ पूल वैज्ञानिक (एसआरए)	450	(444)
* समर्थित अनुसंधान योजनाएं	563	(620)

5. संसाधन जुटाना

		करोड़ रुपए
* कुल वाह्य नकद अंतः प्रवाह	223	(203)
* चालू परियोजनाओं का संविदागत मूल्य		
• संविदागत अनुसंधान	350 (ई)	(300)
• परामर्श	45 (ई)	(50)

एन.बी : कोष्ठक में दिए गए आंकड़े पिछले वर्ष अर्थात 1996-97 के आंकड़ों के सदृश हैं।

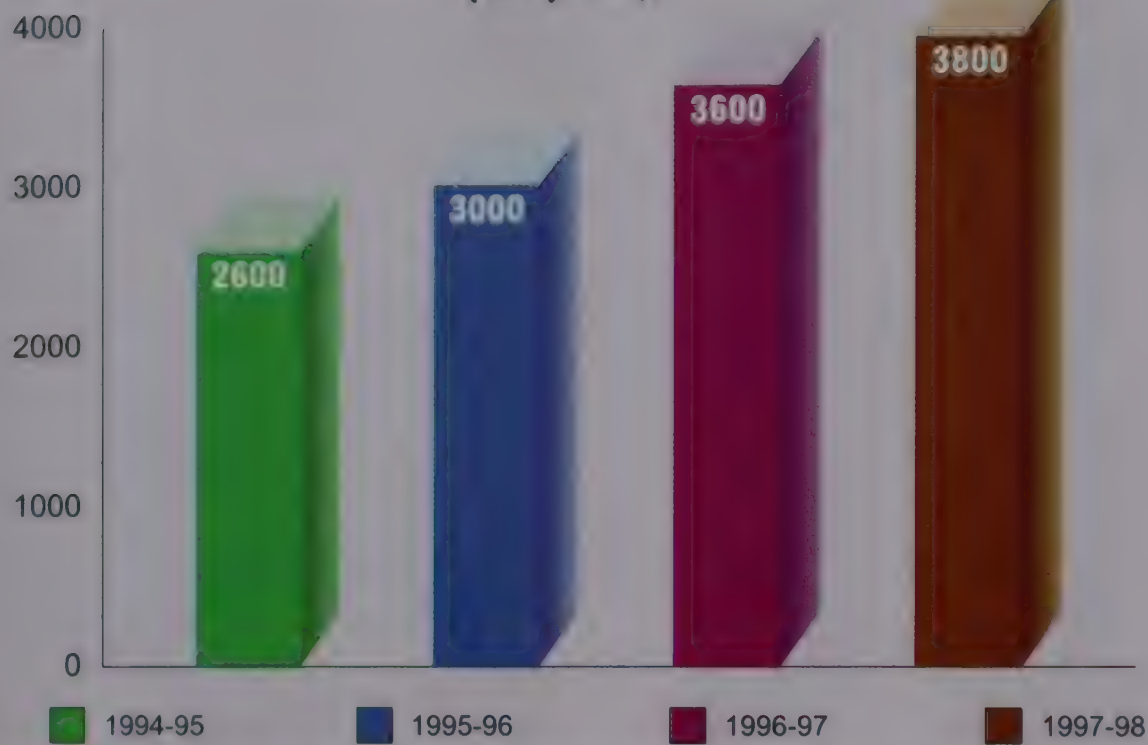
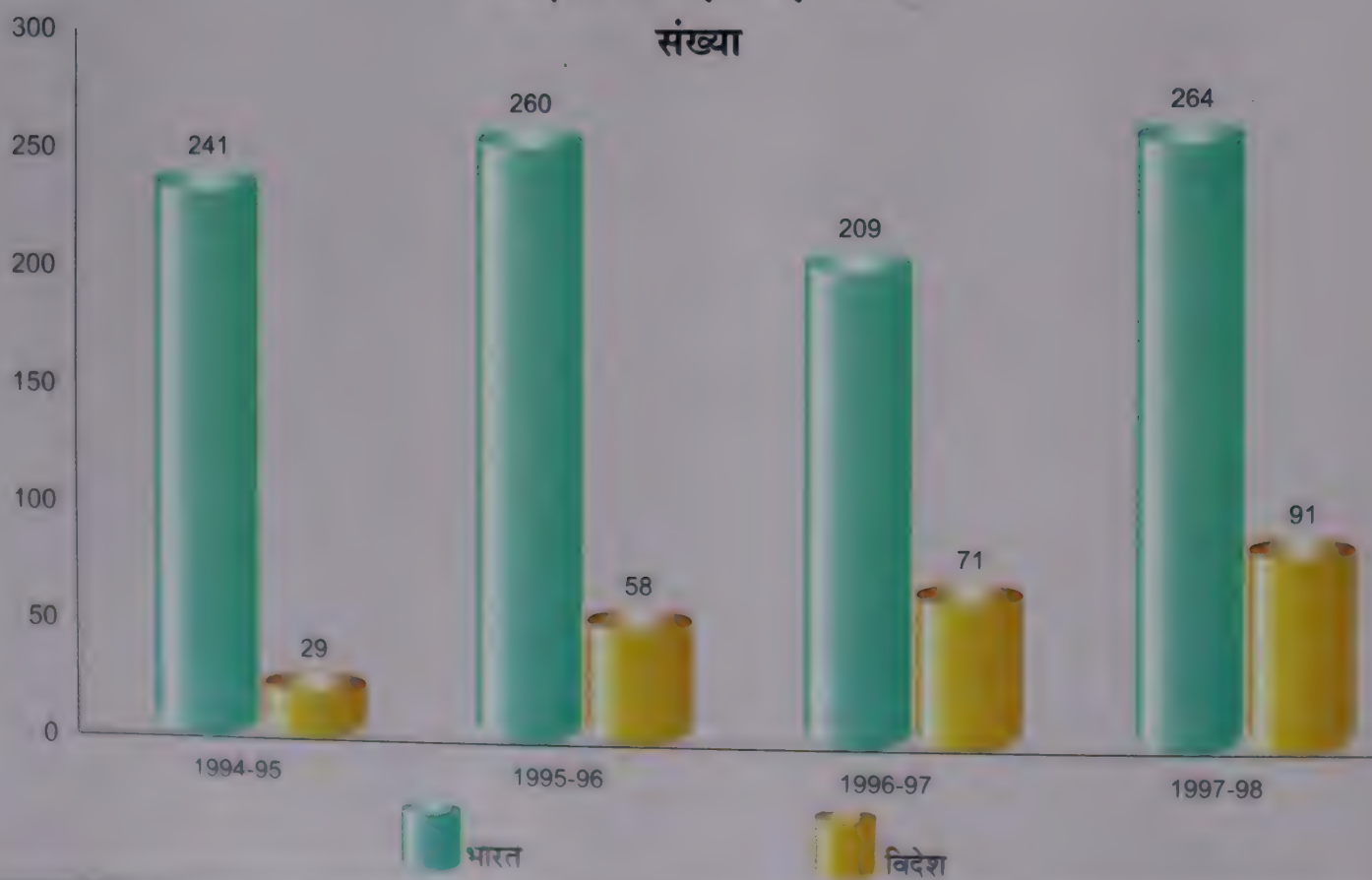
का अर्थ है अनुमान

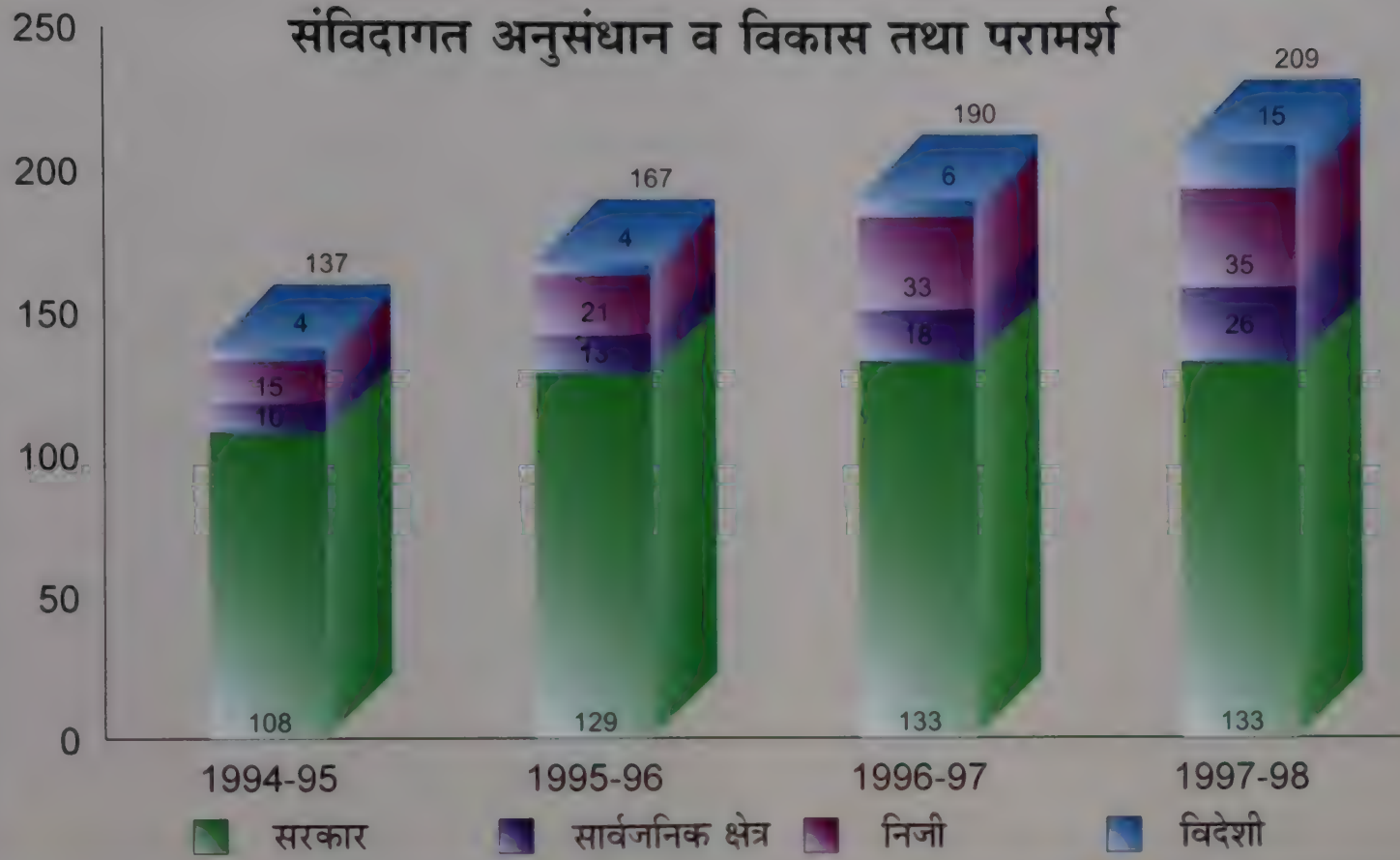
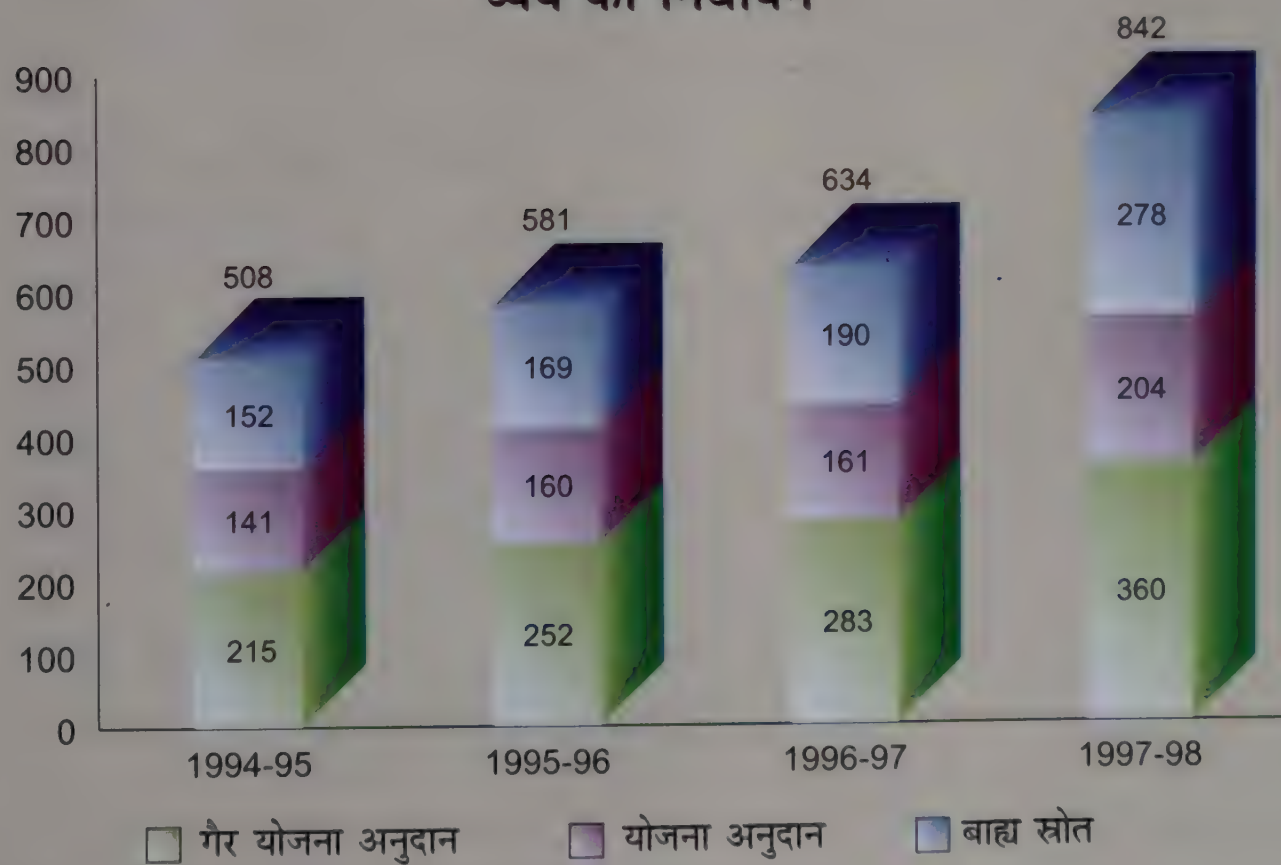
सीएसआइआर जानकारी पर आधारित वार्षिक औद्योगिक उत्पादन

(करोड़ रुपए)

4000
3000
2000
1000
0

2600
3000
3600
3800

1994-95
1995-96
1996-97
1997-98

बाह्य नकद अंतः प्रवाह
संविदागत अनुसंधान व विकास तथा परामर्श
250
200
150
100
50
0
137
4
15
10
108
167
4
21
13
129
190
6
33
18
133
209
15
35
26
133
1994-95
1995-96
1996-97
1997-98
सरकार
सार्वजनिक क्षेत्र
निजी
विदेशी

व्यय का निधीयन
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
508
152
141
215
581
169
160
252
634
190
161
283
842
278
204
360
1994-95
1995-96
1996-97
1997-98
गैर योजना अनुदान
योजना अनुदान
बाह्य स्रोत

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी क्रियाकलाप

जैवविज्ञान तथा चिकित्साशास्त्र

विज्ञान

ड्रोसोफिला के अंगान्तरित जीन नियंत्रण की क्रियाविधि

मानवों तथा पशुओं की विशाल श्रेणी में अंगांतरक वरणकर्ता जीनों की संरचना और कार्य अति सुरक्षित रखे जाते हैं। खंड विशिष्ट विकासकीय मार्गों को नियमित करने वाली संरचना विकासी क्रियाविधि को समझने के प्रयासों में, सीसीएमबी में, मक्खियों और स्तनपायियों की अंगान्तरित जीन क्रियाओं की क्रियाविधि में समानता दर्शाई है। पूर्वकाल में इसका ज्ञान नहीं था। यह भी पहली बार दर्शाया गया कि अंगों के संगठन केन्द्रों को अंगान्तरित जीनों द्वारा नियमित किया जाता है।

कोशिका विकास नियमन

सीसीएमबी में कोशिका चक्र नियमित प्रोटीन टायरोसीन फास्फोटेसों के अध्ययन से पता लगा कि पीटीपी-एस 2 की अति अभिव्यक्ति एस-कला (डीएनए पुनरावृत्ति) की अवधि को घटा देती है जिससे सुझाव मिलता है कि इन कोशिकाओं में डीएनए पुनरावृत्ति की अवधि घटने लगती है। यह भी देखा गया कि कोस 1 कोशिकाओं में पीटीपी-एस 2 की अति अभिव्यक्ति से 48 घंटे के पश्चात 30% प्रभावित कोशिकायें मृत्यु को प्राप्त हो जाती हैं।

वसाकाय में फंसे माइट एलर्जन

वसाकाय अविषालु जैव विखंडनीय और जैव सुसंगत लिपिद पुटिका होते हैं। ये सहयोगी और प्रतिजन पदार्थों की भांति कार्य करते हैं। ये बाह्य पृष्ठ पर संलग्न हो सकते हैं या फिर आन्तरिक जलीय अवकाश में संपुटित हो जाते हैं। चूहों के अलग-अलग विभेदों पर लगे माइट (डर्मैटो फैगोइडस फेरिनी) युक्त वसाकायों के और अधिक मूल्यांकन के हेतु किये गये सीबीटी अध्ययनों से एलर्जी रोगों में प्रतिरक्षा चिकित्सा के लिये रोगक्षय सहयोगी के रूप में वसाकायों की पुष्टि हुई है। इन अध्ययनों से परिणाम मिला है कि संरक्षी प्रतिपिंडों आइ जी जी की वृद्धि के साथ उसी काल में विशिष्ट आइ जी ई में कमी उत्पन्न होती है। वसाकाय पाशित एलर्जन (एलईए) के प्रयोग से पारम्परिक एलर्जी प्रतिरक्षा चिकित्सा से सहसंबंधित कायिक प्रतिक्रिया के भय का ह्रास होता है।

लेक्टिनों का कार्यकारी अध्ययन

राइजोबियम वंश के मृदा सूक्ष्मजीवों की सहजीविता में फलीदार पौधे प्रभावित होकर मूल ग्रंथियाँ बनाते हैं जहाँ जीवाणु रहते है और पौधे के लिये वायुमंडलीय नाइट्रोजन स्थिर करते हैं और इसके बदले में पौधे जीवाणुओं को शर्करा के रूप में भोजन प्रदान करते हैं। इस सुखद सहजीवन का पहला पग उचित भागीदार का चयन करना होता है। अनेक समूहों ने जिनमें सीबीटी भी शामिल है यह सुझाव दिया है कि जीवाण्विक बहुसेकेराइडें विशेषकर मूल लेक्टिनों से पारस्परिक क्रिया करती है और यही सही भागीदारों के चयन का आधार होता है। सीबीटी ने अब प्रयोगों द्वारा प्रदर्शित कर दिया है कि किस प्रकार मूल लेक्टिन (पीआरए II) विशिष्ट राइजोबी बहु-शर्करा के साथ पारस्परिक क्रिया करती है।

अर्बुद जैविकी

सीसीएमबी में सहजननी परपोषियों में मूषक हिस्टियोसाइट अर्बुद ए के-5 के तात्कालिक प्रतिक्रमण में अन्तर्ग्रस्त क्रियाविधियों का अध्ययन किया जा रहा है। अर्बुद से विकसित और सी-डीएनए प्रोग्राम संग्रह से प्राप्त अर्बुद निराकरण प्रतिजन को क्लोनित किया गया। इस क्लोन से संगलित प्रोटीन प्रतिरक्षानली होती है और पशु को अर्बुद के प्रति आंशिक प्रतिरोधकता प्रदान करती है। इस प्रतिजन की प्रकृति का और अध्ययन किया जा रहा है जिससे इसका प्रतिरक्षी व्यवहार समझा जा सके और प्रोटीन के शरीर क्रियात्मक कार्य का अध्ययन किया जा सके।

मस्तिष्क साइटोक्रोम पी450(एस) ऐंजाइम

आइटीआरसी में किये गये अध्ययनों से मूषक मस्तिष्क के अलग-अलग भागों में विशिष्ट प्रतिपिंडों और ऐंजाइम सक्रियता के प्रयोग से पी450 साइटोक्रोम के बहुत से रूपों का साक्ष्य प्राप्त हुआ है। मच्छरों के नियंत्रण के लिये कुंडलियों और मैटों के रूप में सामान्यतः प्रयुक्त डेल्टामेथ्रिन नामक पीड़क जीवनाशी मस्तिष्क 7-पेंटोक्सीरिसोरूफिन ओ-डीएल्काइलेस (पीआरओडी) की सक्रियता में वृद्धि करता है। इस पीड़क जीवनाशी के साथ लम्बी अवधि तक प्रभावन से मस्तिष्क सक्रियता (ईआरओडी 1.3 गुनी) भी देखी गई। अभिकारी मिश्रण में स्वपात्रे प्रति पी 450 प्रतिपिंड को 2बी1/2बी2 मिलाने से पीआरओडी की ऐंजाइम सक्रियता 80% तक घट गई किन्तु ईआरओडी सक्रियता में ह्रास नहीं देखा गया जबकि तुलनात्मक अध्ययनों में पूर्व प्रतिरक्षित आइ-जीजी मिलाया गया था। परिणामों से सुझाव मिलता है कि डेल्टामेथ्रिन से वरणात्मक आइसोऐंजाइम उत्प्रेरण होता है जो डेल्टामेथ्रिन के उपाचयपन में और पीड़क जीवनाशी की तंत्रिका विषालुता में पी 450 2बी1/2बी2 के माध्यम की भूमिका में अन्तर्ग्रस्त होता है।

स्ट्रेप्टोमाइसीज का उपापचयी नियमन

आरआरएल, जोरहाट में स्टेप्ट्रोमाइसीज क्लैवुलीजेरेस एनआरआरएल 3585 की प्रामाणिक जातियों से सिफैलोस्पोरीन-सी और क्लैवुलेनिक अम्ल के साथ-साथ जैव संश्लेषण के लिये माध्यम का संघटन और वृद्धि परिस्थितियों को इष्टतम बना लिया गया। देखा गया कि स्ट्रेप्टोमाइसीज क्लैवलीगेरेस की निश्चलीकृत सम्पूर्ण कोशिका में भी जैव संश्लेषण समान रूप से प्रभावी होता है।

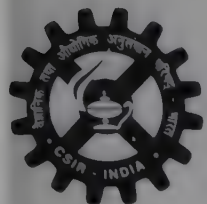
साइक्रोट्रोफिक जीवाणुओं में अतप्त अनुकूलन में केरोटिनाइड वर्णक की भूमिका

ऐंटार्कटिका की सूक्ष्मजीवी जैव विविधता के अध्ययनों से सीसीएमबी ने दर्शाया कि साइक्रौट्रोफिक जीवाणुओं का सार्थक अंश वर्णांकित है। वर्णकों को कैरोटिनाइडों के रूप में पहचाना गया और वे झिल्लियों की तरलता का माडुलन करते पाये गये। यह माडुलन क्रिया अनुकूलन से सहसंबंधित होती है।

मलेरिया की रासायनिक चिकित्सा में नई पहल

ज्ञात है कि मलेरिया के रोगजनन और विकृति विज्ञान में मलेरिया परजीवी के आन्तरिक लोहितकोशिकीय प्रचुरोद्भवन की मुख्य भूमिका होती है। सीडीआरआइ के हाल के अध्ययनों से प्रतिमलेरिया औषधि क्रिया के लिये दो स्पष्ट जैव रासायनिक लक्ष्यों का प्रदर्शन किया गया है:

क) हीम बुलकीकरण प्रक्रम जिसमें मलेरिया परजीवी हीमोग्लोबीन को मुक्त हीम में और अन्त में बहुलकीकृत अविषालु उत्पाद हीमोजोइन में परिवर्तित कर देता है जो परजीवी की वृद्धि और उत्तरजीविता के लिये आवश्यक होती है। रक्त दीर्णकनाशी प्रतिमलेरियाकारी द्वारा हीमोजोइन का विबहुलकीकरण करके एक नई अभिक्रिया प्रारंभ की गई है जिसके फलस्वरूप इस प्रक्रम को विशेष रूप से प्रतिरोधित करके नया प्रभावी प्रतिमलेरिया कारक प्राप्त किया जा सकता है।

ख) सामान्य एरिथ्रोसाइटों में स्परमीन, स्परमिडीन और पुट्रेसीन के लेशमात्र रहते हैं। अन्तराऐरीथ्रोसाइटी विखंडनीजनन में मलेरिया परजीवी के विकास और बहुजनन में इन बहु-ऐमीनों के प्रक्रम में विशिष्ट स्तर वृद्धि देखी जाती है। परजीवी उत्प्रेरित पुट्रेसीन परिवहन प्रणाली अति विशिष्ट होती है और इसे बहु-ऐमीन जैव-संश्लेषण द्वारा योगिकों से वाधित किया जाता है। इससे मलेरिया रोधी रासायनिक चिकित्सा अणुओं के विकास के लिये नई कार्य नीति प्राप्त की जा सकती है।

प्रति टीबी औषधियों के लिये द्रुत स्क्रीन

सीडीआरआइ में तीव्र विकासशील पुनर्योगज अरोगजनक विभेद माइकोबैक्टीरियम ऑरम एअ निर्मित किया गया है जिसमें एशेरिकिया कोलाई लैक जेड जीन प्रदर्शित होती है जिसमें प्रतिवेदक प्रणाली के रूप में बीटा गैलेक्टोसिडेस होता है। प्रति टीबी औषधियों द्वारा बीटा गैलेक्टोसिडेस के रोधन और पुनर्योगज विभेद की वृद्धि में अच्छा सहसंबंध देखा गया। यह निर्धारण एम.ट्यूबरक्लोसिस के विरूद्ध सक्रियता की कुशलतापूर्वक पूर्व सूचना दे देता है।

सहउद्दीपक अणुओं की भूमिका

टीएच 1 कोशिकायें मुख्यतः 1एफएन-वाई निस्सारित करते हैं और एम. ट्यूबरक्लोसिस, एचआइवी, लीश्मानिया आदि अन्तरकोशिकीय रोगजनकों को नष्ट करने के लिये जिम्मेवार होते हैं, जबकि टीएच 2 कोशिकायें मुख्यतः आइएल-4, आइएल-5, आइएल-10 उत्पन्न करती है जो प्रतिपिंडों की उत्पत्ति के लिये आवश्यक होती हैं। यह विचार कि चयनात्मकता से टीएच 1 या टीएच 2 कोशिकाओं की सक्रियता में वृद्धि हो ऐसी कार्यनीति तैयार करने में उपयोगी होगी जिससे विभिन्न जैविकी कार्यों को करने में सहायता मिलेगी और इस प्रकार एक विशेष रोगजनक प्ररूप के विनाश के लिये इष्टतम प्रतिरक्षी अनुक्रिया प्राप्त हो सकेगी। आइएमटी ने ऐसे 4 नये सह उद्दीपक अणु बताये हैं जो प्रतिजन के पृष्ठ पर स्थापित होकर टीएच1 या टीएच2 का नियमन करने में जिम्मेदार होते हैं।

माइकोबैक्टीरियम गोर्डोनाई विभेद 990 के लिए नवीन संश्लेषण

माइकोबैक्टीरियम गोर्डोनाई विभेद 990 में एक विचित्र ओलिगोसैकैराइड होता है जिसका अपशिष्ट शाखित शर्करा के रूप में प्राप्त होता है। आइआइसीटी ने अन्तस्थ टेट्रासैकेराइड मेथिल 3-0 [3-0-मेथिल-2-0 [एल्फा-एल-रैम्नोपाइरानोसिल]-एल-रैम्नोपाइरानोसिल] 2-0 [बीटा-डी-जाइलोपाइरानोसिल]-एल्फा-एल रैम्नोपाइरानोसिल के लिये एक नवीन संश्लेषण मार्ग ज्ञात कर लिया है।

हैजे का आण्विक महामारी विज्ञान

हैजे के आण्विक महामारी विज्ञान के अध्ययन के लिये आइएमटी ने एनआइसीइडी, कलकत्ता के सहयोग से सिद्धान्त रूप से स्थापित कर लिया है कि वी.कॉलेराई 01 या 0139 प्रकट होते हैं, वर्तमान क्लोनों को साफ करते हैं तथा फिर तरंगों में स्थानिक रूप से फैलते हैं और वी कोलेराई में आनुवंशिक अभिवाह के रूप में सहायक होते हैं। यह भी दर्शाया गया कि वी.कॉलेराई के नये क्लोन जो कलकत्ता में सितम्बर, 1993 में प्रकट हुये थे एक वर्ष के अन्दर गिनी बिसाऊ तक फैल गये और सन, 1994 में वहाँ फैली हैजे की महामारी के लिये जिम्मेवार पाये गये।

औषधि उत्प्रेरित जठर अतिअम्लता

पूर्वकाल में आइआइसीबी ने प्रदर्शित किया था कि मरकैप्टोमेथिलइमीडाजोन (एमएमआइ), थायोमाइड समूह की प्रतिअवटुटु औषधि है जो जठर अम्लरिसन उत्प्रेरित करती है। क्रिया विधि का अध्ययन करते समय देखा गया कि विलगित भित्तिक कोशिका अम्ल निरसन के लिये म्यू को सक्रियित करती है। हाइड्रोजन परआक्साइड विखंडक ऐंजाइमों के निष्क्रियत हो जाने से जो हाइड्रोजन परआक्साइड उत्पन्न होती है वह पृथक्कृत जठर म्यूकोसल में और जठर ग्रंथि उपक्रम में अम्ल निरसन को उत्तेजित करती है। इस प्रकार हाइड्रोजन पर आक्साइड की भूमिका भित्तीय कोशिका को सक्रियित करने में द्वितीय दूत का कार्य करती है, ऐसा सुझाव दिया गया है।

कोशिका द्रव्यीय नर बंध्यता पर आण्विक अध्ययन

सुधरे संकर बीज उत्पादित करने के लिये बीज उद्योग में पौधों में काशिका द्रव्यीय नर बंध्यता (सीएमएस) का उपयोग किया गया है। एनबीआरआइ में धान की एक सूचकणिकीय जीन ऑर्फ 155 पहचानी गई है जिसमें सीएमएस और सम्पोषक वंशक्रम में अनुलेखित आकार परिवर्तित पाया जाता है। सूचकणिकीय जीनो से क्लॉनित जीन के न्यूक्लियोटाइड क्रम की संगत ट्रान्सक्रिप्ट के सी-डीएनए से तुलना की गई। ऑर्फ 155 में सीएमएस में और सम्पोषक वंशक्रमों में भी 7 संपादन स्थल होते हैं।

पादप रोगजनक

क) धान का जीवाण्विक प्रदूषणः सीसीएमबी में धान के पौधे और जीवाण्विक रोगजनक जैंथोमोनास ओराइजी किस्म ओराइजी (ज़ू) की पारस्परिक क्रिया पर अध्ययन चालू रखे गये। यह रिपोर्ट की गई कि एक्सए-13 और एक्सए-21 प्रतिरोधी जीनों के समावेश से संवेदनशील धान कृषिजोपजातों को जू के विरूद्ध प्रतिरक्षा प्राप्त होगी।

ख) पादप प्रतिजीवों के प्रति सूक्ष्मजीवी प्रतिरोधकताः डिक्टायोस्टेलियम पर आइसो फ्लेवोनॉइड इफाइटोएलेक्सीनों के अध्ययन के आधार पर सीसीएमबी ने फलीदार पौधों और कोशिकीय स्लाइम फफूंदों के बीच नवीन पादप-सूक्ष्मजीवी पारस्परिक क्रिया प्रस्तावित की है। अमीबाओं के चरने के व्यवहार में परिवर्तन लाने के लिये फलीदार पौधे आइसोफ्लैवोनाइड यौगिकों का प्रयोग करते हैं जिससे वे मूल के व्रणों के समीप के घातक राइजोस्फियरी रोगजनक जीवाणुओं से छुटकारा पा सकें।

गेहूँ का पर्ण किट्ट

गेहूँ के लिये एक डीएनए मार्कर पहचाना गया है जो पर्ण किट्ट प्रतिरोधी जीन (एलआर 28) से संबंधित है। यह भारत से पहली रिपोर्ट है और गेहूँ की जीन प्ररूपों में पर्ण किट्ट रोग की प्रतिरोधकता विकसित करने की कार्यनीति बनाने में सहायक होगी।

कैसिया स्पेक्टेबिलिस बीज गैलेक्टोमेनन

कैसिया स्पेक्टेबिलिस डीसी (कुल-लेग्यूमिनेसी) शीघ्र बढ़ने वाला और फैलने वाला वृक्ष है। इसके बीजों में 40% ऐंडोस्पर्म होता है, अतः यह व्यावसायिक गोंद का उत्तम स्रोत है। एनबीआरआइ में किये गये अध्ययनों से पता चला कि शुद्ध गैलेक्टोमेनन में आवश्यक आन्तरिक श्यानता होती है और इसमें गैलेक्टोस मैनोस अनुपात 2:65 होता है।

पपीता के लिंग निर्धारण के लिये डीएनए मार्कर

पपीते में नर और मादा पौधे अलग-अलग होते हैं। पौद की अवस्था में ही इनके लिंग निर्धारण के लिये एक विधि विकसित की गई है। इसमें सूक्ष्म सैटेलाइटों और आरएपीडी प्राइमर इस्तेमाल करके नर विशिष्ट डीएनए मार्कर पहचानने की विधि विकसित कर ली गई है।

भारतीय नीम पेड़ में ऐजाडिरैक्टीन और लियोनाइड

सिमैप ने विभिन्न कृषि जलवायुविक भारतीय क्षेत्रों में उगाये गये नीम के पेड़ों से प्राप्त बीजों से अलग-अलग ताप, आर्द्रता और ऊंचाई पर एजाडिरैक्टीन, निम्बीन, निम्बीडीन और सैलेनीन घटकों पर व्यापक खोज की है। देखा गया कि बीजों में इन लिमोनाइडों की प्रतिशतता फल के निर्माण के समय से पकने की स्थिति तक बढ़ती रहती है। इन बीजों का जैव संश्लेषण तीव्र गति से होता है जब फल हरी अवस्था से पक रहा होता है। इसके पश्चात वृद्धि धीमी हो जाती है और फल के गिरने के समय और घट जाती है, इससे पता लगता है कि फलों को परिपक्व होते ही तोड़ लेना लाभकर रहता है।

आम की अल्फांसो किस्म में कायिक भ्रूणोदभव

आम का कायिक भ्रूणोदभव

अल्फांसो, मुडन और बनेशन जैसी एक भ्रूणीय आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण आम किस्मों की सीधी भ्रूणोत्पादकता और पौद की पुनर्जनन की विधि एनसीएल में सफलतापूर्वक प्राप्त कर ली गई है। पौधे खेत में रोपित कर दिये गये हैं। लम्बी अवधि की दुहराई जाने वाली कायिक भ्रूणोदभव विधि भी प्राप्त कर ली गई है जो मूल पादप के पुनर्जनन की दृष्टि से महत्वपूर्ण है। यह उपलब्धि सार्थक है और इससे पौदें उगाकर खेत में रोपित कर ली गई हैं।

भारतीय वृक्ष जातियों की प्रति जीवाण्विक सक्रियता

सिमैप ने तीन वृक्ष जातियों यथा अखरोट,(अल्बिजिया लेबेक), सहिजन (मोरिंगा ओलियेफेरा) और भारतीय बीच (पोंगामिया पिन्नेटा) के फलों और बीजों का उनके ऊतकों की चक्रिकाओं या टुकड़ों का उपयोग करके तीन जीवाणुओं यथा साल्मोनेला टाइफीम्यूरियम, स्यूडोमोनास एरूजिनोसा और माइकोबैक्टीरियम स्मेगमेटिस (अरोगकारी मृदा सेप्रोफाइट जाति) के विरूद्ध प्रति जीवाण्विक सक्रियता के लिये मूल्यांकन किया। परिणामों से संकेत मिलता है कि सहिजन के फल के सत्त में अति प्रबल प्रति सूक्ष्मजीवी यौगिक होता है।

कीट वृद्धि नियामक

प्राकृतिक उपलब्ध पदार्थों को सक्षम कीट वृद्धि नियामक स्रोतों के रूप में पहचानने के लिये सिमैप ने विभिन्न जैव निर्धारण विधियों से अनेक पादप उत्पादों तथा वाष्पशील तेलों के प्रभाजों का मूल्यांकन किया। कुछ वाष्पशील तेल प्रभाज में हरी खवानी एफिड के लिये पर्याप्त विकर्षक घातक क्षमता देखी गई।

व्यर्थ जलों में सगंधीय प्रबन्ध के लिये आण्विक आनुवंशिकी

नाइट्रोएरोमेट्रिक यौगिक मृदा और जल पर्यावरण को दूषित कर दते हैं। नीरी, नागपुर द्वारा मृदा और औद्योगिक बहिस्रावों के नाइट्रोएरोमेटिक यौगिकों से प्रदूषित पदार्थों में पीएनपी (पैरानाइट्रोफीनॉल) विखंडन का परीक्षण करने के लिये जीवाणुओं का उपयोग करने की खोज की जा रही है। 2 विलगित एसटी 1 और एसएफ 1 पीएनपी का 48 घंटे में खनिजीकरण कर देते हैं। इन जीवाणुओं की विखंडन ऊर्जागतिकी को अब केमोस्टेट प्रयोगों द्वारा और अधिक परीक्षित किया जा रहा है।

सामुद्रिक दूषण और क्षरण अध्ययन

एनआइओ द्वारा परीक्षित दो कुलों यथा लेग्यूमिनेस और लेसीथीडेसी के दो पार्थिव पादपों के सत्तों में कुछ महत्वपूर्ण दूशक जीवाणुओं के प्रति सक्षम प्रति प्रदूषण सक्रियता पाई गई।

प्रौद्योगिकी

जैव सक्रिय अणु प्रदान करने के लिये चिकित्सीय बहुलकों का विकास

औषधियों में मानव ऊतकों के अनुकूल जैव पदार्थ व्यापक रूप से प्रयुक्त होते हैं। योजनाबद्ध रूप से हाइड्रोजेल और माइक्रोस्फीयर प्रणालियां प्रदान करने के लिये कोलैजन/जिलेटिन पर आधारित जैव विखंडनीय बहुलकों के विकास का काम सीएलआरआई ने प्रारंभ किया है। जिलेटिन माइक्रोस्फीयरों, जैव विखंडनीय संकर हाइड्रोजेल प्रणालियों और नवीन बहुलकी जैव विखंडनीय और जैव अनुकूल सह-बहुलकीकृत हाइड्रोजेलों के अध्ययन से उत्साहवर्धक परिणाम मिले हैं और विशिष्ट औषधि प्रदाय प्रणालियों में उनका प्रयोग किया जा रहा है।

लीश्मेनिया रूग्णता के लिये निदान और अपवर्ती कार्य के लिये हीमेग्लूटिनीकरण निर्धारण

आंत्रय लीश्मेनिया रूग्णता (वीएल) वाहकजनित प्रोटाजोआ रोग है जो पूर्वी भारत में व्यापक रूप से होता है। वीएल का निश्चित निदान बायोप्सी लेप में परजीवी के प्रदर्शन पर आधारित होता है। क्रियाविधि की अपेक्षाकृत असंवेदनशीलता और रोग की आक्रमकता के कारण बहुत से रोगियों का इलाज मनमाने ढंग से किया जाता है और इससे विकृति और बढ़ जाती है। परिरक्षी विधियों में पारस्परिक प्रतिक्रिया और वर्तमान और पुराने संदूषण के अन्तर को न समझ पाने के कारण समस्यायें बढ़ती हैं। सियालिक अम्ल बंधक लेक्टीन (एकेटिलीन-एच) का प्रयोग करके भारतीय आंत्रय लीश्मेनिया रूग्णता का निदान करने के लिये आइआइसीबी ने एक द्रुत, सही और सस्ता हीमेग्लूटिनीकरण निर्धारण (एचए) विकसित किया है।

लीश्मेनिया रूग्णता के लिये नैदानिक परीक्षण

आंत्रय लीश्मेनिया रूग्णता के शोध निदान के लिये सीडीआरआइ ने एक परीक्षण विधि विकसित की है। इसमें लीश्मेनिया डोनोवानी के काइनेटोप्लास्ट डीएनए मिनीसर्किल के प्रमुख अनुक्रम से ऑलिगोन्यूक्लिओटाइडो का एक जोड़ा इस्तेमाल किया जाता है। इस विकास के लिये एक भारतीय पेटेंट दर्ज कर लिया गया है।

संगीन लसीका कोशिका प्रसू श्वेत रक्तता निर्धारण (एएलएल)

बचपन की संगीन लसीका कोशिका प्रसू श्वेत रक्तता या एएलएल बचे हुये श्वेत रक्तक ब्लास्ट कोशिकाओं के निराकरण के लिये लम्बी अवधि तक चिकित्सा करने की आवश्यकता होती है और इसे मानक शारीरिक परीक्षण विधियों से नहीं पहचाना जा सकता। ये आग्रही कोशिकायें रोग को पुनरावर्तित कर सकती हैं और अल्पतय अपशिष्ट रोग (एमआरडी) कही जाती हैं। आइआइसीबी ने असाधारण 9-0-ऐसीटाइलेटिड सियालिक एसिड बंधक लेक्टिन (एटीएनएच), दो 9-0 एसीटिल सिआलोग्लाइकोन्जूगेट (9-0 ए-सीएस जी-एस) को लसीका प्लास्टों पर पहचाना है। एएलएल के पीबीएमसी के लिये चुनिन्दा लसीका प्रफली निर्धारण किया जाता है किन्तु यह किसी अन्य एक विकार परीक्षण में काम नहीं आता।

अविषालु हैजा टीके का मानव पर परीक्षण

सीएसआइआर ने हैजे के लिए देशज और आनुवंशिक रूप से तैयार किया गया एक मौखिक टीका विकसित किया है जिसका नाम वीएएल 1-3 रखा गया है। इसे औषधि नियंत्रक ने मानव परीक्षण के लिये अनुमति दे दी है। यह विकास आइएमटी, आइआइसीबी और एनआइसीईडी, कलकत्ता की सहयोगी परियोजना का परिणाम है। यह वी.कोलेराई 01 के प्रति क्रिया कर प्राकृतिक पृथक्करण पर आधारित है।

अश्वनाल कर्कट से टैकीप्लस एमीबोसाइट लाइसेट (टीएएल)

अश्वनाल कर्कट से टैकीप्लस एमीबोसाइट लाइसेट (टीएएल) तैयार करने की नई तकनीक विकसित की गई है जिसके लिये पेटेन्ट दर्ज कर लिया गया है। टीएएल (प्रत्येक 5 मिली) के लाइफोलीकरण की तकनीक तैयार करके विभिन्न सरकारी और गैर-सरकारी प्राधिकरणों को संवेदन परीक्षण के लिये भेज दी गई है। टीएएल के लिय 4एनजी/ईयू की संवेदनशीलता प्राप्त कर ली गई है।

डाइ-टर्ट-ब्यूटिल पॉलीकार्बोनेट (डीटीबीपी) का नया उपयोग

आइआइसीटी ने डीटीबीपी का उपयोग करके नार्मल एसाइलऐमीनो अम्लों का चक्रिक निर्जलीकरण करके प्रतिस्थापित ऑक्साजोल और जैव सक्रिय ऐमीनो बेंजोक्सैजिनोनों का एनऐंटीप्योर संश्लेषण करके प्रभावी प्रोटिज़ निरोधक सफलतापूर्वक बनाये हैं। इस समय डीटीबीपी का प्रयोग ऐमीनो एसिडों, पेप्टाइडों और प्रोटीनों में अम्ल परिवर्ती बीओसी के प्रवेश कराने के लिये किया जाता है।

आनुवंशिक परिवर्तित जीवाणु द्वारा आइसोविटामिन सी

आरआरएल, जम्मू ने खाद्य पदार्थों की सुरक्षा के लिये प्रति आक्सीकारक के रूप में प्रयुक्त आइसोएस्कार्बिक अम्ल (आइसोविटामिन सी) के अनन्तिम अन्तर्वर्ती के रूप में 2-कीटो-ग्लूकोनेट के लिये किण्वन प्रक्रम विकसित कर लिया है। प्रयोगशाला ने 500 लीटर के स्तर पर इस प्रक्रम को हैदराबाद की एक फर्म को प्रदर्शित किया है। आनुवंशिक रूप से परिवर्तित स्यूडोमोनास क्लोन पर किये गये केमोस्टेट अध्ययनों से पता लगा कि इससे 2-कीटो-ग्लूकोनेट की उत्पादकता में 40% वृद्धि हो जाती है। ग्लूकोस, ऑक्सीकरण प्रक्रम की मध्यस्तता करने वाले जीवाणु में सुधार करने के लिये एसीनेटोबेक्टर से व्युत्पन्न ग्लूकोस डीहाइड्रोजीनेस के दूसरे सेट को क्लोनित किया गया है।

सूक्ष्मजीवी साधनों से मध्यस्थित नैप्रोक्सेन का ताप गतिकी विभेदन

आरआरएल, जम्मू ने उच्च ऐंजाइम सक्रियता वाले यीस्ट विभेद (आरआरएलवाई-15) पृथक्कृत और विकसित कर लिया था। अब इसे 500 लीटर किण्वन क्षमता तक स्केलअप कर लिया गया है तथा बड़ी मात्रा में इसका उत्पादन करने के लिये 25 किग्रा बैच पैमाने पर इसे मानकीकृत कर लिया गया है और प्रक्रम का प्रदर्शन बम्बई की एक फर्म को किया गया है। किण्वन, जैव परिवर्तन, धारा की दिशा में प्रक्रमण और अजलांशित प्रकाशी समावयवी के गतिज विभेदन के लिये रेसीमीकरण का तकनीकी आर्थिक मूल्यांकन किया गया। इस प्रक्रम के लिये तीन भारतीय और एक समेकित अमरीकी पेटेन्ट दर्ज कर लिये गये हैं।

यकृतसंरक्षी विरचन का मानकीकरण

एनबीआरआई द्वारा (कालमेघ आसव में और सुधार करके) 18 जड़ी बूटियों से युक्त एक यकृतसंरक्षी विरचन तैयार और मानकीकृत कर लिया गया है अब यह व्यवसायीकरण के लिये तैयार है।

चना और कपास पादपों के लिये आनुवंशिक इंजीनियरी

एनबीआरआइ ने एक प्रमुख दाल फसल, चना और कपास जैसी महत्वपूर्ण नकदी फसल के लिये आनुवंशिक परिवर्तन करने की तकनीक विकसित की है जिसके लिये एग्रोबैक्टीरियम ट्मेफेसियेंस का प्रयोग करके और माइक्रोप्रोजेक्टाइल के माध्यम से डीएनए प्रदान करने की विधि अपनाई जाती है। कायिक भ्रूणोद्भव द्वारा कपास की अकृष्य किस्म (कोकर) में जीनों का समावेश कराया जा सकता है।

लघु गुलदाउदी-कृषिजोपजात मदर टेरेसा

एनबीआरआई ने विवृत्त परागित पौदों से चयनित एक नयी गुलदाउदी कृषिजापजात का नाम मदर टेरेसा रखकर इस निर्मुक्त किया है। यह छोटे फूलों वाली, श्वेत एनीमोन प्ररूपी लघु गुलदाउदी है जिसमें पुष्प कृषि व्यवसाय में

उच्च स्थान प्राप्त करने के सभी गुण हैं। इसके 'खोटनें' या 'सहारा देनें' की आवश्यकता नहीं पड़ती। अपने छोटे आकार के कारण इसे छोटे-छोटे गमलों में सरलता से ले जाया जा सकता है।

लघु गुलदाउदी-'मदर टेरेसा'

टयूलिपों के शल्ककन्दों के उत्पादन के लिये क्लोरो कोलीन क्लोराइड का प्रयोग

आइएचबीटी ने दर्शाया है कि फूल का खिलना प्रारंभ होते ही प्रारंभिक अवस्था में क्लोरो कोलीन क्लोराइड के उपचार से प्रति पादप कन्दों की प्राप्ति लगभग 50%, कन्दों का भार 100% से अधिक और शल्ककन्द आकार (घेरा) लगभग 20%, छुद्र कन्द उत्पादन 30% और छुद्र कन्दों का भार 50% तक बढ़ जाता है।

मेथिल कैविकाल का महत्वपूर्ण स्रोत आसीमम बैसिलिकम किस्म ग्लेब्रेटम

आरआरएल, जम्मू ने आसीमम बैसिलिकम की अधिक अच्छी किस्म विकसित की है जिसका मेथिल कैविकाल अंश 90 से 92% होता है। मेथिल कैविकाल एक मत्वपूर्ण वाष्पशील तेल घटक है और गंध द्रव्य उद्योग और स्वाद गंध उद्योग में इसकी बड़ी मांग है।

आसीमम कार्नोसम, प्राकृतिक इलेमिसीन का महत्वपूर्ण स्रोत

मत्वपूर्ण गंध द्रव्य होने के साथ-साथ इलेमिसीन का औषधि उद्योग में अत्यधिक मान है। यह 3,4,5 ट्राइमेथाक्सीबेंजलडीहाइड के उत्पादन के लिये आधारभूत पदार्थ है और ट्राइमेथोप्रीम के संश्लेषण के लिये प्रारंभिक पदार्थ है जिसका प्रयोग प्रति बैक्टीरियाई विरचन बनाने में किया जाता है। ओसीमम कार्नोसम जड़ी-बूटी इलीमिसीन का महत्वपूर्ण स्रोत है जिसे आरआरएल, जम्मू में स्थापित करके व्यावसायिक कृषि के लिये विकसित कर लिया गया है।

(+) एल्फा- बिसाबोलॉल का स्रोत सिम्बोपोगोन फ्लेक्सुओसस

एल्फा बिसाबोलॉल में प्रति सूजनकारी, प्रति जीवाण्विक, प्रति कवकीय, व्रण संरक्षी आदि अनेक उपयोगी गुण होते हैं। आरआरएल, जम्मू ने पहली बार (-) और (+) एल्फा बिसाबोलॉल के स्रोत के रूप में सिम्बोपोगोन फ्लेक्सुओसस की पहचान की है और उसे व्यावसायिक कृषि के लिये विकसित किया है। अनुमान लगाया गया

है कि दूसरे वर्ष के बाद प्रति हेक्टेयर 45 से 50 टन जड़ी-बूटी प्राप्त की जा सकती है जिससे 120 से 150 लीटर तेल प्राप्त किया जा सकता है।

जामरोसा का एक नया जिरैनियाल प्रचुर विभेद

जामरोसा एक जिरैनियाल प्रचुर एरोमैटिक घास है। इसे पामरोसा के विकल्प के रूप में व्यावसायिक बाजार में लाया गया है। जिरैनियाल का उपयोग गंध द्रव्य, सेंट और स्वाद गंध द्रव्यों में होता है। आरआरएल, जम्मू ने जामरोसा का एक सुधरा हुआ विभेद आरएल-931 विकसित किया है जिसका तेल अंश अधिक (0.8%) और सिट्रल अंश कम (2%) होता है। इसमें जिरैनियाल और जिरैनिल एसीटेट अंश अधिक (81%) होता है। इसमें गुलाब जैसी गंध होती है जो उद्योग में स्वीकृत की जाती है। नये विभेद से प्राप्त तैलांश लगभग 310 लीटर प्रति हेक्टेयर होता है।

खस की नई किस्में

सिमैप में भारत के अलग-अलग भागों से प्राप्त खस के 45 जनन द्रव्यों की सघन जाँच की गई। विभिन्न मूल्यांकन परीक्षणों को बार-बार वर्षों तक कर के जड़ों से तेल की प्राप्ति और उनके विचरणशील गंध मानों पर आधारित उत्तम वंश प्ररूपों को 3 उत्तम विभेदों यथा बीडीपी-1, एमबीआर-5 और बीएमएच-1 के रूप में पहचाना गया। ये सबसे अच्छी मिस्म के एस-1 की तुलना में अधिक अच्छे परिणाम देते हैं। इन तीनों जीन प्ररूपों को नये नाम वार्स, धरिणी, गुलाबी और केसरी दिये गये हैं और व्यावसायिक कृषि के लिये इन्हें 1998 में निर्मुक्त किया गया। केसरी ऊंची और देर से फूलने वाली किस्म है और इससे प्रति हेक्टेयर 29 क्विंटल सूखी जड़े प्राप्त होती हैं जिनमें तेल अंश 1.02% होता है। अन्य खस किस्मों की तुलना में केसरी के तेल में केसर की सी गंध होती है।

गुलाब तेल और गुलाब जल के उत्पादन की प्रौद्योगिकी

सिमैप ने गुलाब के तेल और गुलाब जल के उत्पादन के लिये सस्ती और कुशल प्रणाली विकसित की है। राजस्थान में अजमेर के गांव देवनगर में 150 किग्रा. फूल धारिता का एक सीधा तापित आसवन संयंत्र डिजाइन करके और बनाकर स्थापित किया गया। जीएलसी ने पुष्कर (राजस्थान) गुलाब से उत्पन्न गुलाब तेल के प्रमुख घटकों को सिमैप द्वारा कश्मीर में उगाए गए रोज़ा डेमेसीना के फूलों से प्राप्त गुलाब तेल के घटकों के समतुल्य पाया।

लीकोरिस और अश्वगंधा का ऊतक संवर्धन

एनसीएल ने नीम (एजाडिरेक्टा इंडिका) और लीकोरिस (ग्लाइसीराइजा ग्लैब्रा), अश्वगंधा (विथैनिया सोम्नीफेरा) के ऊतक संवर्धन के लिये अध्ययन किये। इसमें सूक्ष्म संवर्धन, कायिक भ्रूणोद्भवन का प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष उत्प्रेरण और कैलस संवर्धों के द्वितीयक चयापचयों के उत्प्रेण का प्रयोग किया गया। बड़े पैमाने पर लीकोरिस और अश्वगंधा के उत्पादन के लिये विधियाँ विकसित की गई। अति विपरीत परिस्थितियों में भी अपनाये जाने वाली तकनीकों का चयनित विभेदों में काफी महत्व है।

पादप रूपान्तरण प्रौद्योगिकी

एनसीएल ने उन्नत चने और अरहर के पौधों के रूपान्तरण की तकनीक विकसित की और विभिन्न कर्तोतकों से कायिक भ्रूणोद्भवन और अंग विकास के माध्यम से सम्पूर्ण पादपों के पुनर्जनन की विधियों का मानकीकरण किया।

डेमस्क गुलाब की नई किस्में

आइएचबीटी ने डेमस्क गुलाब के दो नये कृषि जोपजात निर्मुक्त किये हैं। इन्हें आइएचबीटी गुलाब-I (ज्वाला) और आइएचबीटी गुलाब-II (हिमरोज) नाम दिये गये हैं। ज्वाला उप उष्ण कटिबन्धीय मैदानों और मध्य

पहाड़ियों में 1400 मी. की ऊंचाई तक के लिये और हिमरोज समशीतोष्ण क्षेत्रों के लिये 2500 मी. की ऊंचाई तक उपयुक्त होता है।

डेमस्क गुलाब की नई किस्में: (बाएं) खिलता हिमरोज बागान (दाएं) कलिकाओं के ज्वाला गुच्छ सुसंहत रूप में

प्रदूषित मृदाओं में ऐंडोसल्फान का जैव विखंडीकरण

आइटीआरसी में ऐंडोसल्फान के एल्फा और बीटा समावयवियों के जैव विखंडीकरण के लिये प्रदूषित मृदा से द्विसदस्यीय जीवाणु संवर्ध पृथक्कृत किये गये। असंरोप्य परिस्थितियों में एल्फा और बीटा ऐंडोसल्फानों का जैव विखंडीकरण क्रमशः 18% और 27% था जो संरोप्य परिस्थितियों में दोनों ही प्ररूपों के लिये 75% हो गया। जैव विखंडन से ऐंडोसल्फान की विषालुता में भी पर्यात कमी आई जैसाकि पर्यावरणीय विषाक्तता अध्ययन से तुलना करने पर पता चलता है। एक अन्य जीवाण्विक विभेद आइटीआरसी-1, प्लवित परिस्थितियों में एचसीएच के सभी चारों समावयवियों को विखंडित करता है जिससे तनु पृष्ठ वर्ण लेखन तकनीक के द्वारा 2,5-डाइक्लोरोफीनॉल के निर्माण का पता लगता है।

सेवाएं

आनुवंशिक अंगुलिछापन से वन्य-जीवों का प्रबन्धन

(क) सीसीएमबी में विशाल भारतीय बिडालों में आनुवंशिक विविधताः अध्ययनों से एशियाई सिंहों और बाघों में उच्च आनुवंशिक विभिन्नता देखी गई जिसका प्रयोग सीधे वंशानुगत प्रजनन में किया जा सकता है। इसके अलावा विशाल बिडाल जातियों पर किये गये प्रेक्षण सुझाते है कि जैसा सामान्यतः सोचा जाता है कि सघन अन्तर्प्रजनन द्वारा आनुवंशिक विविधता घटी है ऐसा न होकर यह इन जातियों का विशिष्ट लक्षण है।

(ख) भारत में सिंहों, बाघों और चीतों का उर्वरता स्तरः सीसीएमबी ने वीर्य प्ररूपों और हार्मोनी स्तरों के आधार पर नर बिडालों के उर्वरता स्तर को स्पष्ट कर दिया है। नेहरू जूलाजीकल पार्क, हैदराबाद, सक्कर बाग जूनागढ और नन्दन कानन जू, भुवनेश्वर से 8 शेरों, 21 बाघों, 15 चीतों के वैद्युत स्खलन और वीर्य लक्षणों यथा गतिशीलता, सक्षमता, शुक्राणु संख्या और आकारिकी इत्यादि का मूल्यांकन किया गया।

आनुवंशिक अंगुलिछापन से वन्यजीवों का प्रबंधन: डी.एन.ए. विश्लेषणार्थ रक्त और अन्य नमूनो के लिए निश्चेतन किया गया एक बाघ

हेपैटाइटिस ए और ई विषाणुओं की पहचान

विकासशील देशों में संक्रामक हेपैटाइटिस महामारी का प्रकोप हेपैटाइटिस ए और ई विषाणुओं के जलवाहित परिवहन से संबंधित होता है। नीरी में कणीय सक्रियित कार्बन (जीएसी) पर आधारित यूरिया-आर्जिनीन फास्फेट बफर (यूएपीबी) विधि विकसित की गई और इससे डयूप्लेक्स आरटी-पीसीआर विकसित किये गये जिससे जल नमूनों में हेपैटाइटिस ए और ई विषाणु पहचाने गये।

कार्यकारी जीनोम विज्ञान का नेटवर्क कार्यक्रम

सीबीटी में डीबीटी द्वारा स्वीकृत परियोजना जिसका शीर्षक 'कार्यकारी जीनोम विज्ञान का कार्यक्रम' है पर कार्यकारी जीनोम विज्ञान कार्य प्रारंभ कर दिया गया है। सीबीटी द्वारा जनता और विचरणशील समलक्षणी प्ररूपों के लिये एक आणविक प्रयोगशाला और अनुक्रम विश्लेषण के लिये एक जोनोम सूचनात्मक प्रयोगशाला स्थापित की जा रही हैं। कार्यकारी जीनोम विज्ञान पर सहयोग के लिये नेशनल इन्स्टीटयूट ऑफ मेंटल हेल्थ ऐंड न्यूरोसांइस बंगलौर और न्यूरोसाइंस सेंटर ऑफ दी इंडियन इन्स्टीटयूट ऑफ मेडीकल सांइसेज, नई दिल्ली द्वारा समझौता ज्ञापन पर औपचारिक हस्ताक्षर किये जा चुके हैं।

जैव रसायनों के आयात और वितरण के लिये राष्ट्रीय सुविधा

डीबीटी और सीएसआइआर ने संयुक्त रूप से एक सुविधा स्थापित की है जो देशी और विदेशी उत्पादकों से रसायनों की उपलब्धता और गुणता के संबंध में तकनीकी डेटा सूचना प्रदान करती है। यह सुविधा जीनोमी संसाधनों के भंडार के रूप में भी कार्य करती है। इस सुविधा ने मासिक आधार पर चुनिन्दा विदेशी आपूर्तिकर्ताओं से आयात को अंजाम दिया और देश में स्थित 850 सक्रिय उपभोक्ताओं को 160 लाख रुपये मूल्य की सेवायें प्रदान की।

निकडैप सुविधा

सीडीआरआई में कार्यरत औषधियों और औषधि उत्पादों का राष्ट्रीय सूचना केन्द्र (निकडैप) ने डीओडी के ओशनेट कार्यक्रम के अन्तर्गत नेशनल मेरीन डेटा सेंटर (एनएमडीसी) की भूमिका में दो सामयिक चेतना बुलेटिनें यथा "इंडस्ट्री हाईलाइट्स" और "आर एण्ड डी हाईलाइट्स" तथा एक अन्य बुलेटिन "ओशन ड्रग एलर्ट" को प्रकाशित करना जारी रखा। सीडीआरआई के वितरक सूचना केन्द्र बन जाने से निकडैप का कार्य क्षेत्र और अधिक विशाल हो गया है। यह जैव प्रौद्योगिकी सूचना प्रणाली के उपकेन्द्र, जैव प्रौद्योगिकी सूचना के विश्व स्वास्थ्य संगठन के सहयोगी केन्द्र और इनमेडप्लान के अन्तर्गत भेषज गुण-विज्ञान और पादप रासायनिक डेटाबेस के लिए केन्द्रीय एजेंसी के रूप में कार्य करता है।

मूल परिवेशी-सक्षम जैविकी नियंत्रित जीवाणुः निर्धारक

एनबीआरआई में बड़े पैमाने पर स्थानीय मूल परिवेशी सूक्ष्म वनस्पति जात की जाँच के लिये एक यथा प्राप्य मृदा निर्धारक विकसित किया गया। पृथक्कृत जीवाणु, चने के रोगजनक कवक फ्यूजेरियम आक्सीस्पोरम उपजाति कलसेरी, रायजोक्टोनिया बैटेटीकोला और पाइथियम जाति का दमन करता है। ये जातियाँ चने की जड़ों में निवेश बनाती हैं। यह विधि वर्तमान विधियों की तुलना में कम समय और कम स्थान की मांग करती है।

बहुमुखी फील्ड आसवन इकाई

सिमैप ने सिट्रोनेला लैमनग्रास और पोदीना के फील्ड में प्रभाजी आसवन और प्रभाजन इकाई के लिये पानीपत में एक सीधी तापित इकाई स्थापित की। इस संयंत्र में एक बैच में एक टन ताज़ी जड़ी-बूटी के संसाधन की क्षमता है और इसमें ईंधन के रूप में कृषि व्यर्थ पदार्थ का प्रयोग किया जाता है। प्रभाजी कालम में स्वचालित रिफ्लक्स प्रणाली और गंधशाला विलगनों को अधिक शुद्ध रूप में प्राप्त करने के लिये उच्च दक्षता पैकिंग रहती है ताकि मूल्यवान प्राकृतिक गंध रसायनों का उत्पादन किया जा सके।

उत्तर-पूर्वी (एनई) क्षेत्र में मसालों का सर्वेक्षण

उत्तर-पूर्वी राज्य अदरक के सबसे बड़े उत्पादक हैं। इसके बाद मिर्च और हल्दी का स्थान है। आरआरएल, जोरहाट ने उत्तर-पूर्वी क्षेत्र में उगायी जाने वाली वर्तमान जातियों की गुणता और मात्रा का अध्ययन करने के लिये आधारभूत अध्ययन किया। घटकों की गुणता और मान के लिये कुल मिलाकर मिर्च की 70 कृषि जोपजातों, अदरक की 44 कृषि जोपजातों और हल्दी की 23 कृषि जोपजातों की जाँच की गई।

मानव संसाधन विकास

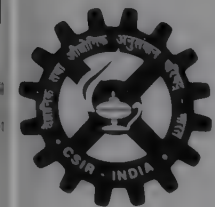
द्विपक्षीय सहयोग के अन्तर्गत अन्तर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

सीडीआरआई द्वारा प्रशिक्षित

क) इन्सा-रॉयल नेपाल एकेडेमी ऑफ सांइस एण्ड टेक्नालॉजी कार्यक्रम के अन्तर्गत गर्भाधान अवरोधन क्रिया और सक्रिय तत्वों के पृथक्करण और लक्षणन के लिये औषधीय पादपों के मूल्यांकन में नेपाल के 2 वैज्ञानिकों को प्रशिक्षण दिया गया, तथा

ख) विश्व स्वास्थ्य संगठन फेलोशिप के अन्तर्गत पारम्परिक औषधियों, गुणता नियंत्रण आयामों और भौत-रासायनिक डेटा पर म्यनमार के एक वैज्ञानिक को प्रशिक्षण दिया गया।

भारतीय विश्व विद्यालयों के सहयोग से अल्प अवधि प्रशिक्षण

सीडीआरआई ने विश्वविद्यालयों और चिकित्सा विद्यालयों के विद्यार्थियों को जैव रसायन, किण्वन प्रौद्योगिकी, सूक्ष्म जैविकी, ऊतक संवर्धन और वैश्लेषिक और जैव चिकित्सकीय उपकरणों के रखरखाव की आधारभूत तकनीकों में प्रशिक्षण दिया।

ऊतक संवर्धन तकनीकों में प्रशिक्षण

डीबीटी द्वारा प्रायोजित और आइएचबीटी द्वारा आयोजित 'पादप ऊतक संवर्धन पर आधारभूत और प्रायोगिक तकनीक' पर आर एण्ड डी संस्थानों और उद्योग से 11 व्यक्तियों ने 3 सप्ताह का प्रशिक्षण प्राप्त किया। सूक्ष्म प्रवर्धन, विषाणु सूचीकरण का महत्व, कवकमूल की भूमिका में प्रायोगिक नवाचार पर बल दिया गया। भागीदारों के लिये एक प्रयोगशाला मैनुअल भी छापी गई। इन 11 भागीदारों में से 2 ने अपनी ऊतक संवर्धन ईकाइयाँ व्यावसायिक कार्यों के लिये स्थापित कर ली हैं।

चिकित्सीय/संगधीय पादप प्रशिक्षण कार्यक्रम

सिमैप द्वारा इस वर्ष सिडबी द्वारा प्रायोजित 7 प्रशिक्षण कार्यक्रम उत्तर प्रदेश में लखनऊ, बाराबंकी और बागेश्वर में, मध्य प्रदेश में इंदौर में उड़ीसा में कटक और महाराष्ट्र में, नागपुर में आयोजित किए गए। यहाँ 250 से अधिक किसानों को चिकित्सीय और सगंधीय पादपों की कृषि और उत्पादन के लिये उन्नत कृषि विधियों पर प्रशिक्षण दिया गया। साथ ही मेंथोल क्रिस्टलीकरण और डीएमओ संसाधन पर 5 दिन का प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाया गया।

औद्योगिक किण्वन और धारा की दिशा में संसाधन पर कार्यशाला

आइएमटी द्वारा मार्च, 1998 में औद्योगिक किण्वन और धारा की दिशा में संसाधन पर एक कार्यशाला का सफलतापूर्वक आयोजन किया गया जिसमें उद्योग और शैक्षणिक संस्थाओं से 12 मध्य और वरिष्ठ स्तर के प्रतिभागियों को सघन प्रशिक्षण प्रदान किया गया।

पुरस्कार और मान्यता

युवा अन्वेषक पुरस्कार, अमेरिकन एसोसिएशन ऑव कैन्सर रिसर्च, यू.एस.ए.	सुश्री राना अंजुम, सीसीएमबी
• फैलो, टीडब्ल्यूएएस, ट्रीस्ट, इटली, • वर्ष1997 के लिये जीव विज्ञानों में गोयल पुरस्कार • विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के लिये, कलिंग पुरस्कार • यूनेस्को, पेरिस	प्रो. डी. बालासुब्रामणियन, सीसीएमबी
• जैव विज्ञानों में शान्ति स्वरूप फेलो, भटनागर पुरस्कार • साइंस फेलो, नेशनल एकेडेमी ऑफ साइंस	डॉ. जे. गौरीशंकर, सीसीएमबी
फेलो, नेशनल एकेडेमी ऑफ साइंस	डॉ. अशोक खार, सीसीएमबी
सीएसआइआर, रमन रिसर्च फेलोशिप-1997	श्री वी. श्रीनिवास, सीसीएमबी
फेलो, इंडियन एकेडेमी ऑफ साइंस और फेलो, नेशनल एकेडेमी ऑफ साइंस	डॉ. आर.के. बंदोपाध्याय, आइआइसीबी
फेलो, नेशनल एकेडेमी ऑफ साइंस	डॉ. पीजूश कान्ति दास, आइआइसीबी
फेलोशिप, इंटरनेशनल यूनियन ऑव फिजियोलोजिकल साइंस, फ्रांस	डॉ. पल्लब सेठ, आइआइसीबी

कंटरी रिप्रजेंटेटिव ऑव द एशियन नेटवर्क ऑव मेडिसिनल एण्ड एरोमेटिक प्लांटस (एएनएमएपी) एफएओ, रिजनल ऑफिस फॉर एशिया एण्ड पैसिफिक, बैंकाक	डॉ. जे आर. शर्मा, सीआइएमएपी
फेला नेशनल एकेडेमी ऑफ साइंस	डॉ. के. पी. मधुसूदन व डॉ के. के. कम्बोज, सीडीआरआइ
फेलो, इण्डियन एकेडेमी ऑव सांइस और फेलो, नेशनल एकेडेमी ऑफ साइंस	डॉ. राकेश तुली, एनबीआरआइ
सीएसआइआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार 1997	डॉ. नीना गोयल, सीडीआरआई
स्क्रोल ऑव ऑनर बाय इण्डियन फार्माकोलोजिकल सोसाइटी	प्रो. एस. एस. हांडा, आरआरएल जम्मू

रसायन विज्ञान और प्रौद्योगिकी

विज्ञान

द्रव झिल्ली प्रतिरूपण

आरआरएल, जोरहाट ने सी-एमएमएसीएस के सहयोग से जल सीमा के आरपार बाह्य मास के अन्तरण का समावेश करते हुये और पायसी ग्लोबूल में अन्तरापृष्ठीय रासायनिक क्रिया और विसरण का गणितीय प्रतिरूप विकसित किया है। यह प्रतिरूप कम्प्यूटर अनुकार के द्वारा मान्य किया गया है जिसमें इष्टतमीकृत द्रव झिल्ली प्रणाली में विभिन्न सिफेलोस्पोरिन प्रतिजीवों की प्रायोगिक निष्कर्षण गतिकी का विवरण दिया गया है।

आयन परिवर्तित मृत्तिका का स्तम्भन

एनसीएल ने स्तम्भन प्रक्रम के नियमन और त्वरण के लिये एक नवीन पराश्रव्य तकनीक इस्तेमाल की है। इस विधि में एल्यूमिना और जिरकोनिया के स्तम्भन का प्रक्रम कुछ घंटों के अन्दर ही पूरा हो जाता है और इसमें मूल मृत्तिका को कम से कम या फिर बिलकुल नहीं निकालना पड़ता। एल्यूमिना और जिरकोनिया स्तंभित मृत्तिका (मोंटमोरिलोनाइट) को प्राप्त करने के लिए स्तंभन किस्मों की परिस्थितियों व सान्द्रता तथा अल्ट्रा-सोनिकेशन की दर का इष्टमीकरण कर लिया गया है, जिससे इनकी तापीय और जल तापीय स्थिरता भी पहले से सुधर गई।

जियोलाइट के संश्लेषण में संवर्धक उत्प्रेरित क्रिस्टलन

एनसीएल में किये गये अध्ययनों से पता चलता है कि कुछ आक्सीएनाइनों (सीएलओ$_4$, पीओ$_4$, $^{3-}$ सीएलओ$_3$, एएसओ$_4$ $^{3-}$, इत्यादि) की उत्प्रेरक मात्रा मिलाने पर कुछ जियोलाइट संरचनाओं में न्यूक्लियेशन और क्रिस्टलन क्रिया काफी बढ़ जाती है। ऑक्सीएनाइन संवर्धक के .केन्द्रीय केशन के आवेश/अर्धव्यास अनुपात और क्रिस्टलीकरण के लिए अपेक्षित समय के बीच में अच्छा सहसंबंध देखा गया। ^{29}एसआइ एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपीडेटा के आधार पर पहली बार यह तथ्य देखा गया कि क्यू^{4} सिलिकेट एनाइनों के गायब होने और क्रिस्टलित के प्रकट होने में सीधा सहसंबंध होता है जिससे प्रकट होता है कि मुख्यतः क्यू^{4} जातियाँ संघनन में भाग लेती हैं। सोडियम डाइहाइड्रोजन फास्फेट इस्तेमाल करते हुये सिलिकालाइट-1 के संश्लेषण मिश्रण का 31पी एनएमआर डेटा दर्शाता है कि न्यूक्लिएशन और क्रिस्टलन की क्रिया की गति में वृद्धि में उत्प्रेरक की भूमिका रहती है।

परिकल्पित लिगैंड युक्त संक्रमण धातु सम्मिश्र

सीएसएमसीआरआइ ने विशिष्ट गुणता युक्त संक्रमण धातु सम्मिश्र परिकल्पित करने के लिए जारी प्रयासों में निम्नवत् सम्मिश्र संश्लेषित करके उनके लक्षण ज्ञात किये:

क) **ऊर्जा विस्थापन प्रक्रमों के अध्ययन के लिये पालीपिरीडिल सम्मिश्रः** आरयू (III)/(II) और एफई (II) के विषम द्वि और त्रि न्यूक्लियर धातु सम्मिश्र जिनमें फेरोसीन के पिरीडिल व्युत्पन्नों, पाली कोर्बोक्सिलिक अम्ल (ईडीटीए) और 2,2'- बाईपिरीडिल लिगैंडों का समावेश हुआ। ये सभी नवीन सम्मिश्र रेडोक्स केन्द्र के बीच मध्यम से कमजोर विद्युत रासायनिक प्रतिक्रिया दर्शाते हैं। मोनो न्यूक्लियर आरयू(3) पाली पिरीडिल ट्राइएजोन) संश्लेषित सम्मिश्रों की श्रेणी ने कार्बनडाइआक्साइड के फार्मिक अम्ल में विद्युत उत्प्रेरक अवकरण की दिशा में उत्तम उत्प्रेरकता दिखाई।

ख) **अधिशोषण के लिये समन्वयी बहुलकः** एडिपिक अम्ल को बंधक लिगैंड के रूप में और 2,2'-बाइपिरीडिल को अंतस्थ लिगैंड के रूप में इस्तेमाल करते हुए बहुलकों सीओ (II) और सीयू (II) सम्मिश्रों की एक श्रेणी को क्रिस्टलोग्राफी तौर पर संश्लेषित तथा अभिलक्षणित किया गया। संरचना के

विश्लेषण से द्विविमी नेटवर्क संरचनाओं का पता लगा जिनमें दृढ़ अन्योन्य और आन्तर आणविक हाइड्रोजनबंधी पारस्परिक क्रियायें होती हैं।

ग) **बायोमिमिटी आणविक प्रतिरूपः** डाइकार्बोसिलेटो और प्रतिस्थापित इमीडएजोलेटो लिगैंडों का धातु केन्द्रों के बीच में प्रयोग करते हुए डायएथिलिनट्राइऐमीन के डाइन्यूक्लियर सीयू (II) सम्मिश्र और कुछ शिफ बेस जटिल प्रतिरूपित प्रणाली के रूप में संश्लेषित किये गये।

घ) **थर्मोक्रोमिक पदार्थः** डाइएल्किल/टेट्राएल्किल-एथिलीन डाइऐमीन और विभिन्न एनाइनों से युक्त डाइएजाक्लोथेप्टेन लिगैंडों के साथ एनआई (II) और सीयू (II) सम्मिश्रों की बड़ी संख्या संश्लेषित की गई और उनका क्रिस्टलीय लक्षणन किया गया। इन सम्मिश्रों में द्रव नाइट्रोजन ताप पर थर्मोक्रोमिक परिवर्तन (परिवर्तनीय रंग परिवर्तन) होता है। आइआइसीटी के सहयोग से परिवर्तन के समय क्रिस्टल में अंतर्ग्रस्त आणविक गति के लिए कुछ नमूनों को परिवर्ती तापमान एकल क्रिस्टल एक्सरे अध्ययन और लैटिस ऊर्जा आकलन किए गए।

नए रासायनिक सत्व

आइआइसीटी ने ऐसे नये संश्लेषित अणु विकसित करने पर अनुसंधान प्रयास केन्द्रित किये हैं जो औषधियों/औषधि द्रव्यों, कृषि रसायनों और निष्पादनता उत्पादों जैसे सम्भव प्रयोगों के लिये सार्थक जैव सक्रियता रखते हैं। लिये गये अणुओं में प्रमुख हैं गोनिओ फ्यूफूरोन, इपोथिलीन/एम्फीडाइनोलाइड, एजैमेक्रोलाइड (प्रकाश सक्रिय) मैक्रोसाइक्लिक लैक्टोन, ग्लाइकोपेप्टाइड, शर्करा ऐमीनोअम्ल, 2-टेट्रा जोलिल-3-एरिल प्रोपेनॉल।

संश्लेषित मधुरक एस्पार्टेम के नाइट्रोजन संरक्षित पूर्वगामी का संश्लेषण

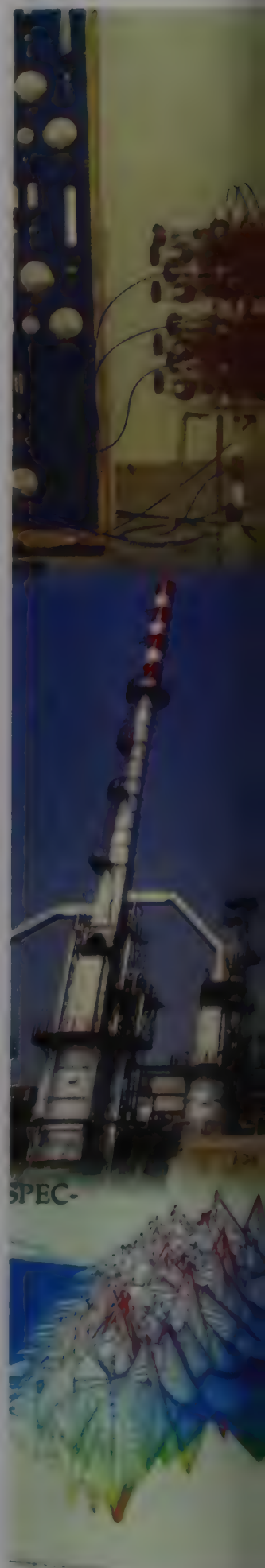
एल-एस्पर्टाइल-एल-फेनिलएलानीन मेथिल के नाइट्रोजन संरक्षित व्युत्पन्न, संश्लेषित मीठा करने वाले पदार्थ के उपयोगी पूर्वगामी पदार्थ हैं। एस्पार्टेम, चीनी से 200 गुनी मीठी होती है और शर्बतों तथा खाद्य योजकों में कृत्रिम मिठास के लिये प्रयुक्त होती है। एन-[बेंजाइलॉक्सी कार्बोनिल]-एल-एस्पार्टिक एसिड [जैडएएसपी] या एन (फेनिल ऐसीटाइल)- एल एस्पार्टिक एसिड (पीएएसपी) के साथ एल-फेनिल एलानीन मेथिल एस्टर [पीएमई] की ऐंजाइम सहायक अभिक्रिया से आइआइसीटी द्वारा एन-[बेंज़िलॉक्सी कार्बोनिल]-एल-एस्पार्टिल-एल-फेनिल एलानीन मेथिल ऐस्टर झजैड-एस्पार्टेम] या एन-[फेनिलऐसीटिल]-एल-एस्पार्टाइल-एल-फेनिलऐलानीन मेथिल एस्टर [पीएच-एस्पार्टेम] प्राप्त किया गया।

प्रतिकवकी अभिकर्मकों के रूप में साइपरमेथ्रिक एसिड व्युत्पन्नों का संश्लेषण

पाइरेथ्राइड समूह के यौगिक सक्षम कीटनाशी तो होते ही हैं साथ ही वे उत्तम प्रतिकवकी गुण भी प्रदर्शित करते हैं। सीएलआरआई ने अनेक साइपरमेथ्रिक अम्ल व्युत्पन्न संश्लेषित करके उनका मूल्यांकन कवक नाशी गुणों के लिये एस्पर्जिलस फ्लैवस, एस्पर्जिलस नाइजर, एस्पर्जिलस टेरियस और इन तीनों कवकों के मिश्रित कवक विभेदों तथा पेनिसिलियम नोटेटम और प्यूपूरोजीनम के विरूद्ध किया है। देखा गया कि ऐस्टर तथा ऐमाइड भी एस्पर्जिलस फ्लेवस तथा एस्पर्जिलस नाइजर पर प्रभावी होते हैं।

प्रौद्योगिकी

प्रतिक्रिया माध्यम के रूप में फेन

आइआइसीटी और सीसीएमबी ने संयुक्त रूप से ऐंजाइम माध्यमी कार्बनिक प्रतिक्रियाओं के लिये पर्यावरण के अनुकूल प्रतिक्रिया माध्यम के रूप में फेन का विकास किया है। इसका लाक्षणिक उदाहरण है एलीफैटिक अम्लों/एल्कोहलों का संगत ऐस्टरों में परिवर्तन करने में लिपेज द्वारा उत्प्रेरण। फेन के उपयोग का विशेष लाभ उत्पादों का घटा हुआ जल विश्लेषण और कार्बनिक विलायकों की अनुपस्थिति है। रासायनिक संश्लेषण में इस विकल्प के अनुप्रयोग की अच्छी संभावनायें हैं।

मृत्तिका पोषी नये अभिकारक

विशेषतः सूक्ष्म तरंगों में मृत्तिका पोषित नये अभिकारकों की तैयारी और कार्यकारी समूह विस्थापन में उनका अनुप्रयोग आइआइसीटी में अनुसंधान का मुख्य क्षेत्र था। मृत्तिका कॉप का प्रयोग करते हुये डाइथायोकार्बामेटों से आइसो-थायोसायनेटों के संश्लेषण की सामान्य विधि विकसित की गई। यह विधि ऐमीनो अम्लों और आइसो-थायोसाइनेटों की अनेक किस्मों को तैयार करने में काम आती है। इस विधि में थायो-फासजीन और लेड नाइट्रेट जैसे विषालु रसायनों का प्रयोग नहीं करना पड़ता।

एनानटियोमर के लिये चिराल टेम्प्लेट

असममिति संश्लेषण में एल्फा ऐमीनों अम्लों का बड़ा महत्व है। इन्हें त्रिविम चयित अभिकारकों में 'चिराल सबस्ट्रेट' और 'चिराल आक्सिलरी' पर आधारित क्रियाओं में व्यापक रूप से प्रयोग में लाया जाता है। जैविकी रूचि के एनानटियोमर यौगिकों के संश्लेषण की ओर निर्देशित अनुसंधान कार्यक्रम में आइआइसीटी ने समसामयिक रूचि के एनानटियोमर शुद्ध यौगिक प्राप्त करने के लिये चिराल टेम्प्लेट के रूप में सरलता से उपलब्ध ऐमीनों अम्लों का उपयोग करते हुये अनेक जैव सक्रिय अणुओं के संश्लेषण की विधि विकसित कर ली है।

झिल्ली/अवशोषण पृथक्करण

आरआरएल, जोरहाट ने सिफैलोस्पोरीन-सी का उसके डीऐसीटिल सिफेलोस्पोरीन-सी के मिश्रण से चुनिन्दा विलगन के लिये द्रव झिल्ली प्रक्रम विकसित किया है। विऐसीटिल सिफैलोस्योरीन-सी का निर्माण सिफैलोस्पोरीन एक्रीमोनीन के किण्वन यूप से से होता है।

नवीन संश्लेषण मार्ग

आइआइसीटी ने नये असममिति, त्रिविमीचयित और अन्य संश्लेषण मार्गों को सफलतापूर्वक विकसित करके उनका प्रयोग अनेक प्रकार के यौगिकों यथा एल्फा-सी-ग्लूको फिंगासीन न्युत्पन्न, कैलीपैल्टोस, क्रम चयित डीएनए बंधक लिगैंडों, आक्सीनों के आक्सीकारक विदलन, मैक्रोलाइड पालीईथर प्रतिजीवी सोरेंजीसीन, सिलाइल, एलाइल और एमपीएम ईथरों, फ्यूमोनिसीन बीटा बैकबोन [चिरोन एप्रोच] सामुद्रिक ऑक्सीलिपिनों, नार्मल मेथिल एल्फा-अमीनो अम्लों, पेंटोनो-1, 4-लैक्टोनो, चक्रिक डिलाक्टमों, एसाइक्लिक नाइट्रोएल्डीहाइडों आदि के निर्माण में किया।

अजलीय माध्यम में पालीयूरीथेन सूक्ष्मगोलक

पारम्परिक रूप से पालीयूरीथेन कण, ताप सुघटय पालीयूरीथेन के निम्न ताप पेषण से या फिर आइसोसाइनेट पूर्वबहुलकों के जलीय या अजलीय माध्यम में निलम्बित बहुलकीकरण से प्राप्त होते हैं। किन्तु इन पूर्ववर्ती विधियों में से कोई भी गोलाकार शेल के रूप में पालीयूरीथेन कण तैयार करने की विधि नहीं मिलती जिसमें अजलीय माध्यम में आयसोसाइनेट और डायोल के बहुलकीकरण में कण आकार पर नियंत्रण रखा जा सके। इन प्रक्रमों में उपयुक्त स्थायीकारक का सर्वाधिक महत्व है। एनसीएल ने संकीर्ण कण आकार के पोलीयूरीथोन सूक्ष्मगोलकों के वितरण की निलम्बन और विसरण बहुलकीकरण की विधियाँ विकसित की हैं। पोलीयूरीथेन सूक्ष्मपुटिकायें जिनमें मोनोक्रोटोफॉस के जल विलेय पीड़क जीवनाशी रहते हैं, इस प्रक्रम का प्रयोग करके सफलतापूर्वक तैयार की हैं। लेपनों, पेंटों और सूक्ष्म संपुटिकन जैसे विभिन्न क्षेत्रों में इसका बड़ा महत्व है।

सी2 हाइड्रोकार्बनों में मेथेन का आक्सीकारक योजन (ओसीएम)

एनसीएल ने एक अति स्थिर और सक्रिय चुनिन्दा उत्प्रेरक विकसित किया है जो क्षारीय और विरल मृदा आक्साइडों से युक्त होता है और अल्प पृष्ठ क्षेत्र सूक्ष्म छिद्रिल उत्प्रेरक वाहकों पर स्थित होता है। इस उत्प्रेरक के ऊपर मेथेन से सी2 हाइड्रोकार्बनों तक के आक्सीकारक योजन की ऊर्जा दक्ष विधि अपनाई गई है जिसमें

अक्रिय ठोसों को उत्प्रेरक तनुकरण के लिये प्रयोग करने का विचार आया है ताकि बाह्य ताप आक्सीकारक परिवर्तन और अन्तः ताप क्रेकिंग अभिक्रियाओं का निराकरण किया जा सके तप्त स्थल निर्मिति और ताप स्थानान्तरण से बचा जा सके। खतरा कम होने की प्रवृत्ति ही इस प्रक्रम की नवीनता है।

आर्थो डाइक्लोरोबेंजीन का मेटा डाइक्लोरोबेंजीन में समावयवीकरण

आर्थो डाइक्लोरोबेंजीन का समावयवीकरण, सामान्यता सम उत्प्रेरकों (फेरिक क्लोराइड इत्यादि, से किया जाता है जिससे पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है और विलगन में समस्या उत्पन्न होती है। मेटाडाइक्लोरोबैंजीन महत्वपूर्ण मध्यवर्ती रसायन है। एनसीएल ने समावयीकरण और स्थिर स्तर क्रियान्वयन के लिये उपयुक्त जियोलाइट पर आधारित एक उत्प्रेरक विकसित कर लिया है। ओडीसीबी के अधिकतम परिवर्तन और एमडीसीबी के चयनात्मकता के लिये आयामों का इष्टतमीकरण कर लिया गया है। इस विकास की नवीनता पुनर्निर्मित होने वाले उत्प्रेरक का विकास है जिसे पहले इस प्रकार के उपयोग के लिये नहीं जाना जाता था। इस भारतीय उद्योग ने एक अर्ध व्यावसायिक (पूर्ववर्ती) संयंत्र लगाने की योजना बनाली है जिसमें उद्योग का अपना निवेश होगा। इस संयंत्र की धारिता 1000 टन प्रति वर्ष है। यह प्रदूषण हीन रासायनिक संयंत्र होगा। इस विकास से उपयुक्त विषम उत्प्रेरकों को विकसित करने के लिये रास्ता खुलेगा जिससे अन्य कार्बनिक क्रियाधारों का समावयीकरण किया जा सकेगा।

पाइरेथ्राइडों के लिये सीएफसी-113ए प्रौद्योगिकी

जैव सक्रिय अणुओं में 1,1,1- ट्राइक्लोरो-ट्राइफ्लुरोऐथन [सीएफसी-113ए] एक महत्वपूर्ण सिंथोन है जिससे ट्राइफ्लोरोमेथिल समूहों में समाप्त होने वाले दो कार्बन अभिलाक्षणिक रूप से प्रविष्ट किये जा सकते हैं। सीएफसी-113ए वह मूल मदार्थ है जिससे लेम्डासाइहेलोथ्रीन जैसे पाइरेथ्राइड वर्ग के कम विषैले और अधिक सक्षम कीटनाशी उत्पन्न किये जा सकते हैं। इसका व्यावसायिक उत्पादन उन प्राधिकरणों का एकाधिकार बन गया है जिन्हें सीएफसी-113ए प्राप्त है। मांट्रियल नयाचार के अन्तर्गत सीएफसी के प्रयोग पर वर्तमान में रोक होने से भारतीय उद्योग के लिये इसकी उपलब्धता कठिन हो गई है।

लेम्डासाइहेलोथ्रीन तथा सीएफसी-113ए के विकास के लिए आइआइसीटी ने मुबंई स्थित एक निजी क्षेत्र की कंपनी से समझौता किया है। सीएफसी-113ए का निर्माण आंशिक आसवन के पश्चात् सीएफसी-113 के उत्प्रेरक बहुलकन द्वारा होता है। प्रायोगिक स्तर पर सीएफसी-113ए के प्रक्रम के विकास का प्रदर्शन 3 कि.ग्रा./बैच पर सफलतापूर्वक किया गया है। इस प्रयोगशाला द्वारा अपेक्षित
उत्प्रेरक का भी विकास किया गया है।

एसफेनवैलेरेट [डाइएस्टेरियो समावयवियों का 50:50 मिश्रण]

आइआइसीटी ने अन्तिम चरण को छोड़कर एसफेनवैलेरेट के लिये प्रयोगशाला स्तर पर प्रक्रमित करने के सभी चरण पूरे कर लिये हैं और इस चरण के बाद उसे निर्मुक्त किया जा सकेगा। प्रक्रम में डाइएस्टेरियोमेरिक मिश्रणों के ऊर्जा गतिकी विभेदन का प्रयोग करके चिराल संश्लेषण पर आती है। इस प्रक्रम को व्यावसायिक दृष्टि से सक्षम बनाने के लिये दूसरे डाइएस्टेरियोमर की पुनः प्राप्ति और पुनर्चक्रण करना आवश्यक है। इस दिशा में एसएस के मिश्रण और एसआर डाइस्टेरियोमरों के संश्लेषण के चरणों को प्रयोगशाला स्तर पर पूरा कर लिया गया है और उसे वड़े स्तर पर लाने का कार्य प्रगति पर है।

नैफ्थोक्विनोन की विद्युतरासायनिक प्रणाली

एन्थ्राक्विनोन रजकों और औषधि पदार्थों के संश्लेषण में माध्यमिक पदार्थ की भांति उपयोग के लिये नैफ्थोक्विनोन (एनक्यू) और इसके प्रतिस्थापित व्युत्पन्न औद्योगिक महत्व के हैं। एनक्यू और उसके प्रतिस्थापित व्युत्पन्नों के उत्पादन के लिये वर्तमान प्रक्रम नैफथेलीन का आक्सीकरण करके होता है। इस प्रक्रम में एनक्यू की

उपलब्धि 40% से कम होती है। सीईसीआरआई ने एक वैद्युत माध्यमिक संश्लेषण मार्ग विकसित किया है जिसे अपनाने पर शुद्धता और उपलब्धता दोनों में वृद्धि हो जाती है। इसके अलावा इस प्रक्रम से औद्योगिक दृष्टि से महत्वपूर्ण ऐल्डीहाइड जैसे बहु आयामी यौगिक भी प्राप्त किये जा सकते हैं। एनक्यू का विद्युत कार्बनिक संश्लेषण अधिक सुविधाजनक, सस्ता और पर्यावरण के अनुकूल है।

पिरीडीन पर आधारित रसायन

सीएफआरआई ने 3-पिकोलीन को 3-साइनोपिरीडीन में बदलने और 4-साइनोपिरीडीन को आइएनएच में बदलने के प्रक्रम को प्रदर्शित किया है। 3-साइनोपिरीडीन की अब तक प्राप्त अधिकतम उपलब्धि 80% (भारात्मक) है। जियोलाइट और स्तम्भित मृत्तिका पर आधारित वैनाडिया उत्प्रेरक तैयार करके इस परीक्षण के लिये परीक्षित कर लिया गया है। 3-साइनोपिरीडीन से निकोटीन एमाइड की 1000 किग्रा प्रतिदिन की मात्रा उत्पन्न करने वाला संयंत्र प्रगति कर रहा है।

सिबैसिक अम्ल

आइआइसीटी ने एरंड के तेल से प्रयोगशाला स्तर पर सिबैसिक अम्ल तैयार करने का नवीन बैच प्रक्रम विकसित किया है। इस विकसित प्रौद्योगिकी की उच्च स्तर पर वृद्धि करने के प्रबन्ध किये जा रहे हैं। इसके साथ ही प्रक्रम का पुनः मानकीकरण करने के लिए आइआइसीटी में प्रायोगिकस्तर का सतत प्रक्रम संयंत्र लगाने के लिए प्रयास आरंभ कर दिए गए हैं।

कार्डेनिल एक्रीलेट और पॉली एक्रीलेट

आरआरएल, त्रिवेन्द्रम ने कार्डेनिल एक्रीलेट और पॉली एक्रीलेट के प्रयोगशाला स्तर पर निर्माण के प्रक्रम की जानकारी का मानकीकरण कर लिया है। यह प्रौद्योगिकी एक लघु स्तर की फर्म को हस्तान्तरित कर दी गई।

परवैपोरेशन प्रौद्योगिकी

आइआइसीटी ने परवैपोरेशन प्रौद्योगिकी में विशिष्ट विशेषज्ञता प्राप्त करली है। यह विशाखापटनम की एक कम्पनी के लिये व्यावसायिक प्रोपाइलीन को उन्नत करने के लिये पैराफीनों और ओलीफीनों के पृथक्करण हेतु आर्थिक दृष्टि से आकर्षक परवैपोरेशन प्रक्रम तैयार कर रही है।

विषम प्ररूपी प्लेटिनम-रीनियम सुधारक उत्प्रेरक

आइआइपी ने हाल में संतुलित उत्पेरण सुधारक उत्प्रेरक आइपीआर-2001 विकसित किया था जिसमें भारात्मक दृष्टि से प्लेटिनम और रीनियम की मात्रायें समान थीं। यह उत्प्रेरक दो प्रमुख भारतीय औद्योगिक सुधारक इकाइयों में सफलतापूर्वक कार्य कर रहा है। आइपीआर-2001 उत्प्रेरक की निष्पादकता को और सुधारने के लिये आइआइपी ने एक नई पीढ़ी का विषम प्ररूपी सुधारक उत्प्रेरक विकसित कर लिया है जिसमें प्लैटिनम और विनियम की भारात्मक मात्रायें अलग-अलग हैं। यह उत्प्रेरक पहले उत्प्रेरक की तुलना में अधिक सक्रिय और 20% अधिक स्थिर पाया गया। नया उत्प्रेरक और कठोर परिस्थितियों में कार्य कर सकता है और इस प्रकार सुधारक इकाई को और अधिक महत्व दे सकता है।

एथेन का ऐथिलीन में परिवर्तन

इस समय एथेन से ऐथिलीन उत्पादित करने के लिये तापीय भंजन प्रक्रिया अपनाई जाती है। यह क्रिया अधिक ताप ग्राही है और इसलिये अधिक ऊर्जा लेती है। इस प्रक्रम की कई कमियों का निराकरण करने के लिये एनसीएल ने एक नया ऊर्जा दक्ष प्रक्रम विकसित किया है जिसमें सीमित ऑक्सीजन मात्रा पर ऐथेन का आक्सी भंजन किया जाता है। बाह्य ऊर्जा और रियेक्टर में कोक का निर्माण पारम्परिक ताप भंजन प्रक्रम की तुलना में कम होता है।

मेथेन का सिनगैस में परिवर्तन

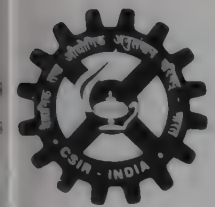
एनसीएल में साथ-साथ आंशिक आक्सीकरण, भाप पुनर्निर्माण और मेथेन के कार्बनडाइआक्साइड पुनर्निर्माण की नवीन प्रमाणित निकेल उत्प्रेरक द्वारा विकसित की गई है। यह ऊर्जादक्ष, कार्य करने में सुरक्षित है और मेथेन को सिनगैस (सी ओर एच$_2$) में प्रक्रमित कर देती है। ताप विसर्जक आक्सीकारण परिवर्तन के साथ-साथ तापग्राही भाप और कार्बनडाइआक्साइड पुनर्निर्माण क्रिया के कारण प्रक्रम सर्वाधिक ऊर्जा दक्ष और सुरक्षित है और ऊर्जा की आवश्यकता अति अल्प या फिर नहीं होती है। एनसीएल इस प्रक्रम को रूद्धोष्म रियेकटरमें सम्पन्न करने में प्रयत्नशील है क्योंकि प्रक्रम लगभग ताप उदासीन बनाया जा सकता है।

प्राकृतिक गैस का निम्न औलीफेनों में परिवर्तन

प्राकृतिक गैस में मेथेन और सी$_2$- सी$_4$ के ऐल्कनों की पर्याप्त मात्रा होती है। सी$_2$+ हाइड्रोकार्बनों को प्राकृतिक गैसों से अलग किये बगैर, ऐथिलीन और सी$_3$ से सी$_4$ आलीफीनों में परिवर्तित करना व्यावहारिक दृष्टि से महत्वपूर्ण होता है। इस कार्य के लिये एनसीएल में दो अलग-अलग प्रक्रम विकसित किये हैं। इनमें से एक सभी हाइड्रोकार्बनों को सीमित आक्सीजन की उपस्थिति में उत्प्रेरक आक्सीकारक परिवर्तन करने और दूसरा प्राकृतिक गैस को सीमित ऑक्सीजन की उपस्थिति में उत्प्रेरक आक्सीप्रोलिसिस पर आधारित है। दोनों ही प्रक्रमों में होने वाली आक्सीकारक ताप उत्सर्जक परिवर्तन और तापशोषक ताप भंजन क्रिया में ऊर्जा अति दक्ष हो जाती है।

सिक्तन श्यानताभंग प्रौद्योगिकी

आइआइपी ने सिक्तन श्यानताभंग के लिये देशज उत्तम प्रणाली विकसित करली है जो पेट्रोलियम अपशिष्टों को अधिक मूल्यवान उत्पादों के रूप में संसाधित करने के लिये कुंडलन श्यानताभंग का सुधरा हुआ रूप है। इस प्रौद्योगिकी को ईआइएल के सहयोग से विकसित करके उसे पूर्ववर्ती संयंत्र स्तर तक इष्टतमीकृत कर लिया गया है। कुडलन श्यानताभंग पद्धति की तुलना में इस पद्धति का लाभ निम्नतर ताप पर कार्य करना और उच्चतर स्थित काल है जिससे ईंधन की खपत में 15% कमी आ जाती है। अब सभी भारतीय शोधनशालाओं में कुंडलन श्यानताभंग की पद्धति को छोड़कर अब आइआइपी के पूर्ववर्ती संयंत्र से प्राप्त आंकड़ों के आधार पर सुधार लिया गया है। इसके अलावा दो मूल भूत संयंत्र भी लगाये गये हैं।

आईआईपी में स्थित श्यानताभंग प्रायोगिक संयंत्र

एक भारतीय तेल परिष्करणशाला में सिक्तन श्यानताभंग संयंत्र

मेंथोल उत्पादन

आइआइपी में पुदीना के तेल से मेंथाल उत्पादित करने की नई प्रौद्योगिकी विकसित कर ली गई है जो कम संसाधन व्यय पर अति उच्च गुणता का उत्पाद प्रदान करती है। इस प्रौद्योगिकी में अधिक दक्ष प्रभाजन स्तम्भ से होकर मेंथा तेल के आसवन के विशिष्ट लक्षण प्राप्त होते हैं। इससे अन्तर्राष्ट्रीय विशिष्टताओं से युक्त अति शुद्ध मेंथाल प्राप्त होता है और मेंथान से मेंथाल के रासायनिक परिवर्तन में मेंथाल के अवांछित समावयवी इच्छित समावयवियों में बदल जाते हैं।

लघु शोधनशाला

आइआइपी अब देश के लिये लघु शोधनशालाओं के विचार को आगे बढ़ा रही है। इस दिशा में इसने कई तकनीकी-आर्थिक रिपोर्टें तैयार की हैं जिनमें विभिन्न ग्राहकों को 5 से 20 लाख टन प्रति वर्ष की विभिन्न धारिता की लघु शोधनशालाओं के संबंध में सूचना प्रदान की गई है। ये लघु शोधनशालायें आत्मनिर्भर, स्किड माउंटेड, सस्ती, रख-रखाव में सस्ती और किसी भी स्थल पर स्थापना के लिये उपयुक्त हैं।

सेवाएं

जीएनएफसी के ठोस अपशिष्ट पदार्थ का कैल्शियम कार्बोनेट में परिवर्तन

जीएनएफसी, भडौंच से ठोस अपशिष्ट पदार्थ के रूप में कैल्सियम कार्बोनेट पाया जाता है। अशुद्ध, सघन और बड़े आकार में प्राप्त होने के कारण इसे किसी औद्योगिक कार्य में काम में नहीं लाया जाता था। सीएसएमसीआरआई ने सम्भावना अध्ययन किये जिससे इसे रबर कोटि के जीसीसी और पीवीसी कोटि के पीसीसी के रूप में मूल्यवान पदार्थों में परिवर्तित किया जा सके।

विमोमन/वितैलन क्रियाओं के लिये अनुकारी प्रतिरूप

आइआइपी ने विमोमन/वितैलन इकाइयों के प्रक्रम आयाम, संभरण पदार्थ संघटन, मोम क्रिस्टलीकरण, निस्पंदनता, तेल उपलब्धि आदि विभिन्न विषयों में पारस्परिक संबंध बनाने के लिये अध्ययन किये और सार्थक

समाश्रयण नमूने विकसित किये गये। ये मान्य विश्लेषणात्मक नमूने ऐसे प्रत्येक संभरण भंडार के लिये इष्टतम क्रिया कर परिस्थितियों के निर्धारण के लिये इस्तेमाल किये जा सकते हैं जिससे अधिकतम विमोमित तेल की उपलब्धि, निम्नतम निस्पंदन काल इत्यादि से सबसे अच्छा कार्य सम्पन्न किया जा सकता है।

डीजल ईंधनों और ईंधन तेलों के लिये पर्यावरण अनुकूल बहुक्रियात्मक योजक

अधिकांश योजक विरचन जो व्यावसायिक रूप से उपलब्ध हैं वे पर्यावरण के अनुकूल नहीं हैं। फैलने पर या अनुचित प्रयोग पर ये मिट्टी या पानी को दूषित कर देते हैं। आइआइपी ने अजैव अविखंडनशील उत्पादों के विकल्प के लिए हेटरोक्सीक्लिक्स के व्युतुन्नों जैसे ट्रेट्राजीन, ट्राइएजोल, टेट्रोजोल, पिरिमिडीन और प्योरिनों, यूरिया और उसके अनुरूपों के व्युत्पन्नों, एमीनों अम्ल और ऐपीकोलोराइट्रीन के बहु कार्यकारी पर्यावरण के अनुकूल व्युत्पन्नों का संश्लेषण व मूल्यांकन करने के प्रयास किए हैं।

प्रतिक्रिया इंजीनियरी प्रयोगशाला

आइआइसीटी ने हाल ही में विशिष्ट रासायनिक क्षेत्र के लिये ईविरोउत्प्रेरक रसायन प्रक्रमों के विकास के लिये परिष्कृत प्रायोगिक सुविधायें स्थापित की हैं। प्रयोगशाला में बेंच स्तर की एक सुविधा स्थापित की गई है जिससे उत्प्रेरक की निर्मिति का मानकीकरण, सम्पूर्ण भौतरासायनिक परीक्षण सुविधाएं जिससे उत्प्रेरकों (विषम), ऑनलाइन जीसी/एचपीएलसी सुविधाओं युक्त सूक्ष्म और अल्प प्रवाह रियेक्टर, बैच प्रक्रमों के मानकीकरण के लिये प्रतिक्रिया कैलोरीमीटर, रासायनिक प्रक्रमों के तापीय खतरों का निर्धारण करने के लिये त्वरित गति कैलोरी मीटर और अनुप्रवाह प्रक्रमण सुविधाओं के साथ बैंच और प्रायोगिक पैमाने वाला संस्तर रियेक्टर होता है।

रासायनिक अभिक्रिया अध्ययन के लिये अद्यतन प्रणाली

आइआइपी ने बहहुप्रयोजनी कम्प्यूटर नियंत्रित सामान्य कार्य सुविधा प्राप्त की है जिसमें रासायनिक प्रक्रमों के उच्च स्तरीय अध्ययन करने के लिये उपयोग आने वाले सूक्ष्म रियेक्टर और प्रायोगिक संयंत्र प्रणाली है। यह सुविधा सूक्ष्म स्तर पर स्थिर उत्प्रेरक संस्तर तथा 5000 से. तापमान पर प्रायोगिक पैमाने तथा 50 बार दाब पर द्रव्य/गैस चरण में अभिक्रिया अध्ययनों के लिए विशेष रूप से उपयोगी है।

मानव संसाधन विकास

विद्युत रासायनिक और सम्बद्ध प्रक्रम तकनीकों में प्रशिक्षण

सीइसीआरआई ने क्षरण, बैटरी, धातु संसाधन, प्रदूषण नियंत्रण और सूचना प्रौद्योगिकी के 20 पाठ्यक्रम आयोजित किए गए जिनमें उद्योग से संबंधित 250 कार्मिक प्रशिक्षित किए गए।

ओजोन अवक्षयक (ओडी) विलायकों के विकल्पों पर अंतर्राष्ट्रीय कार्यशालाएं

मांट्रियल नवाचार के अन्तर्गत, यूएनईपी, यूनिडो, विश्वबैंक और अन्य अन्तर्राष्ट्रीय एजेंसिया ओडीएस की भिन्न क्रमावस्था में विकासशील देशों को सहायता देने के प्रयत्न कर रही हैं। आइआइटीसी ने संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (यूएनईपी) की प्रौद्योगिक विकल्प समिति के सहयोग से दो कार्यशालायें 'ओडी विलायकों के लिये सक्षम विकल्प' विषय पर 15 से 16 अक्तूबर, 1997 को बंगलूर में और 20 से 21 अक्तूबर, 1997 को नई दिल्ली में आयोजित की।

इन कार्यशालाओं में परिशुद्धता, स्वच्छन, धातु स्वच्छन, इलेक्ट्रॉनिक और दूरसंचार, वायुयानों के रखरखाव और ताप बिजली संयंत्रों के क्षेत्रों में ओडी विलायकों के विकल्पों को लिया गया। विशेषज्ञ संकाय में यूएसए, जापान, जार्डन, नीदरलैंड और भारत से विद्वान लिये गये। इसमें निजी और सरकारी क्षेत्र के लघु, मध्यम और बड़े उद्योगों के 120 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

विगलन' 97-रासायनिक प्रौद्योगिकी शिखर सम्मेलन

आइआइसीटी ने भारतीय उद्योग महासंघ (सीआइआइ) के सहयोग से विगलन'97-रासायनिक प्रौद्योगिकी शिखर सम्मेलन आइआइसीटी में 5-6 दिसम्बर, 1997 को आयोजित किया। इसमें 70 प्रमुख उद्योगपतियों, पेट्रोरसायनों औषधियों/भेषजों और कृषि रसायन क्षेत्रों के अनुसंधान कर्ताओं और नीति निर्धारकों ने भाग लिया। प्रौद्योगिकी धन निवेश और विपणन की सार्वत्रिक अवसरों, दबावों, कार्यनीति सहयोग/भागीदारी की नई गतिशीलता पर विचार-विमर्श किया गया।

विषाक्तता विषयक कार्यशालाएं

इंडो-यूएस कार्यशाला: आइटीआरसी में ईपीए और रोग नियंत्रण केन्द्र (यूएसए) ने संयुक्त रूप से फरवरी, 1998 में एक तीन दिन की कार्यशाला 'सीस तथा अन्य भारी धातु संवेदनशील जन समुदाय भारी खतरे में' पर आयोजित की गई।

'रासायनिक अनावरण का जैव अनुवीक्षण पर दिसम्बर, 97 में कार्यशाला का आयोजन किया गया। जिसमें हंगरी, पाकिस्तान, ईरान और भारत के 25 लोगों ने भाग लिया।

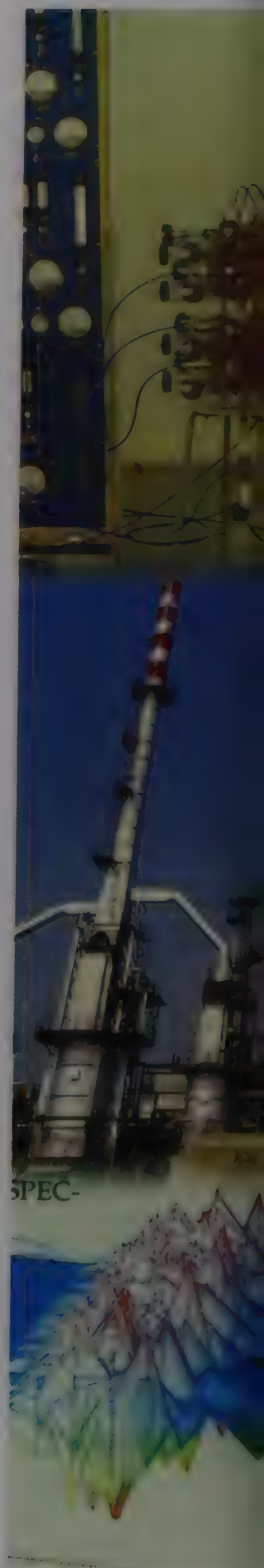
तेल उद्योग में कार्यरत कार्मिकों का प्रशिक्षण

आइआइपी ने पेट्रोलियम शोधन, पेट्रोरसायनों, स्वचालित यंत्र उत्सर्जनों और ईंधन व स्नेहकों के अनुप्रयोग के क्षेत्र में विभिन्न तेल उद्योग में कार्यरत कार्मिकों के लिए 17 प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया।

पुरस्कार और मान्यता

फेलो रॉयल सोसाइटी (एफआरएस) लंदन	डॉ. आर.ए.माशेलकर, सीएसआइआर
फेलो इंडियन नेशनल साइंस एकेडेमी	डॉ. एस. शिवराम, एनसीएल

एफआरएस प्राप्त करते हुए महानिदेशक, सीएसआइआर डॉ. आर. ए. माशेलकर

युवा वैज्ञानिक स्मारक व्याख्यान पुरस्कार नेशनल एकेडेमी ऑफ साइंस	डॉ. (श्रीमती) आर.एस. नादगौडा, एनसीएल
डॉ. के जी नाइक स्वर्ण पदक, 1993	डॉ. आर.वी. चौधरी, एनसीएल
डिटर्जेंट कोटि के जियोलाइट-ए के विकास के लिये एनआरडीसी प्रौद्योगिकी पुरस्कार	डॉ. आर.एस. सोमानी, डॉ. पी.एम. ओजा, डॉ. वी.एम.सेठ और श्री एम.आर.गांधी, सीएसएमसीआरआई
फेलो इंडियन नेशनल साइंस एकेडेमी	डॉ. जे.एस. यादव, आइआइसीटी
1996 इंडियन पेंट एसोसिएशन	डॉ. वी.एस. कृष्णप्रसाद तथा डॉ. पी.एच. गेदम, आइआइसीटी
डॉ. एस. हुसेन ज़हीर स्मारक पुरस्कार, 1997	डॉ. वी.एस.के.प्रसाद, आइआइसीटी
रसायन विज्ञानों और प्रौद्योगिकी हेतु सीएसआइआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार	आइआइपी
उत्प्रेरण के क्षेत्र में योगदान हेतु डॉ. के.जी. नाइक स्वर्णपदक, 1996	डॉ. टी.एस.आर.प्रसाद राव, आइआइपी
संक्षारण जागरुकता प्रोत्साहन पुरस्कार	डॉ. एल. के. अग्रवाल, सीबीआरआइ

इलेक्ट्रॉनिकी और यंत्रीकरण

विज्ञान

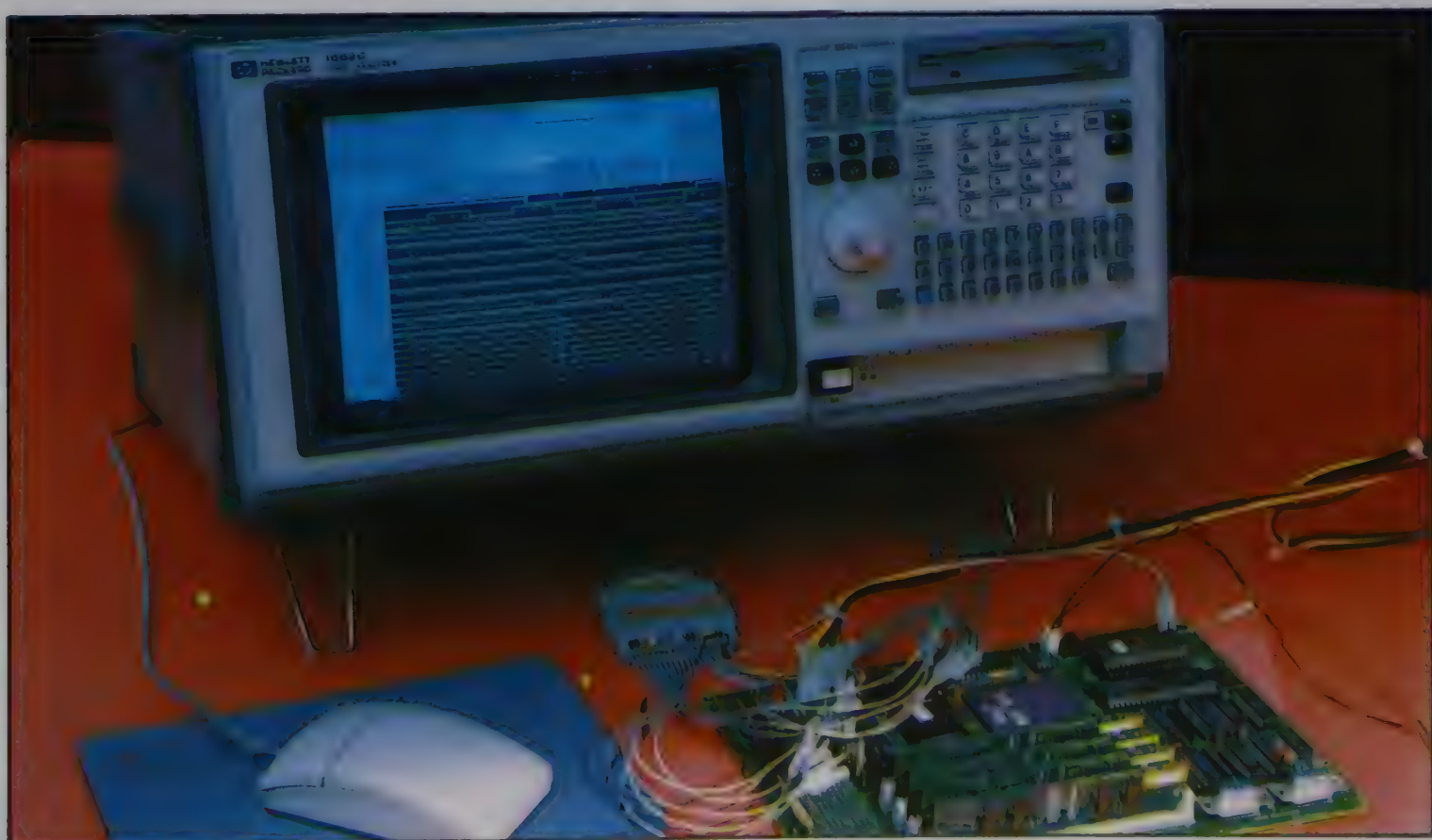
इलेक्ट्रॉन साइक्लोट्रोन अनुनाद स्रोत प्लाज्मा

सीएसआइओ ने आर्गन, आक्सीजन, कार्बन टेट्राफ्लोराइड और आक्सीजन व कार्बन टेट्राफ्लोराइड के मिश्रण में सूक्ष्म तरंग प्लाज्मा के अध्ययन के लिये एक इलेक्ट्रान साइक्लोट्रोन अनुनाद (ईसीआर) प्रणाली विकसित की है। निवेश विद्युत (50 से 1000 वाट) के अनुसार विद्युत धारा और उसकी विविधता प्रवाह गतियों, रियेक्टर और दाब में अंवेषी स्थिति मापने के लिये बेलनाकार लैंगम्योर अंवेषी का उपयोग किया गया। इन मापों से इष्टम कार्यकारी आयामों का पता चला। देखा गया कि आयन धारा, सूक्ष्म तरंग विद्युत के साथ रैखिक विधि से बढ़ती है।

वर्षा के रासयनिक संघटन पर मौसम विज्ञान और वातावरण पैट्रन का प्रभाव

सीएसआइओ ने दक्षिण पूर्वी इंग्लैंड में एक स्थल पर 6 मास की अवधि से अधिक तक घटना कालिक विभेदन पर वर्षा जल की संघटना का अध्ययन किया। प्रयोग स्थल पर अम्लीय निक्षेपण के सम्पूर्ण स्तरों का आकलन करने और आर्द्र निक्षेपण और आकस्मिक मौसमी क्रियाओं में कार्यगत संबंधों को पहचानने के लिये इस डेटा का उपयोग किया गया। यह देखा गया कि आर्द्र निक्षेपण और वर्षा की मात्रा के बीच शक्ति नियम संबंध था। अध्ययन के लिए सूक्ष्म संसाधित्र पर आधारित अम्ल वर्षा मानीटर डिजाइन तैयार किया गया जिसने न केवल विभिन्न अन्तर्राष्ट्रीय संस्थाओं की आवश्यकताओं की पूर्ति की बल्कि यह अम्ल वर्षा अध्ययनों के क्षेत्र में मूलभूत अनुसंधानों के लिये साधन सिद्ध हुआ।

बिना द्वितीयक कैचे की उच्च निष्पादक सीपीयू

एनएएल के समान्तर कम्प्यूटर फ्लोसोवर पर टी-80 मौसम पूर्वानुमान कोड के अधिवहन और समान्तरीकरण के लिये प्रारंभ की गई विशाल परियोजना में देखा गया कि विज्ञापित चरम गति और इन्टेल 1860 संसाधित्र पर

उच्च निष्पादक सीपीयू

अनुभूत सतत गति में विशाल अन्तर था। यह असंगति सभी आरआइएससी संसाधनों पर सामान्य रूप से होती है। एनएएल के वैज्ञानिकों ने सीएसआइआर के न्यू आईडिया फंड (एनआइएफ) की सहायता से, बिना द्वितीयक कैच की उच्च निष्पादकता सीपीयू के परिकल्पन के कार्य हेतु परियोजना प्रारंभ की। मूल कार्य विधि में सीपीयू कार्ड और आरएएम अन्तःपृष्ठ की डिजाइन बनाकर, तर्क संगत समीकरण विकसित करके छपे हुये परिपथ बोर्ड के निर्माण और अन्त में बोर्ड को विकसित करके उसका परीक्षण और विश्लेषण करना था। अब बोर्ड का डिजाइन करके परीक्षण कर लिया गया है और उसे ठीक से काम करता हुआ पाया गया है।

प्रौद्योगिकी

वैद्युत द्विस्तरी कैपेसिटर (ईडीएलसी)

सामान्यतः ईडीआइसी में 1.25 वोल्ट्स से ऊंची वोल्टता प्राप्त करने के लिये अजलीय विलायकों का प्रयोग किया जाता है। सीईसीआरआई ने पहली बार जलीय क्षारीय विद्युत अपघटनी का प्रयोग कार्बन और/या निकेल/निकेल आक्साइड को इलेक्ट्रोडों के रूप में प्रयोग करके ईडीआइसी बनाया। बटन प्ररूपी, सिक्का प्ररूपी, बेलन प्ररूपी कैपेसिटर और कैपेसिटर बैंको को बनाया और उनका परीक्षण किया गया।

सॉलिड स्टेट कक्ष ताप गैस संवेदी

सीईईआरआइ उच्च टीसी क्यूप्रेट अति चालक के गुणों का प्रयोग करके एनएच$_3$ और एनओ$_X$ गैसों को कक्ष ताप पर पहचानने में इस्तेमाल कर रहा है। धारिता युग्मिन क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर (सीसीएफईटी) को संवेदक के रुप में विकसित किया गया है जो अमोनिया के 50 भाग/करोड़ भाग सान्द्रण पर 10 मिली वोल्ट धारा देता है।

बहुउद्देश्यी मापक

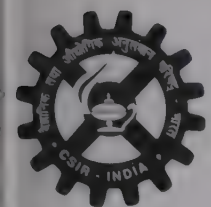
सीईईआरआई ने दिल्ली की एक औद्योगिक इकाई के सहयोग से 3-फेज 4-तार प्रणाली में एक बहुउद्देश्यी मापक विकसित किया है जो वोल्टेज, करंट, पावर फैक्टर, पावर और ऊर्जा नापता है। यह मीटर सहयोग के लिये क्षेत्रीय परीक्षणों हेतु प्रदान किया गया है।

रेल इंजनों के लिये गति सूचक और आलेखक यंत्र

सीईईआरआई ने पीसी पर आधारित गति सूचक और आलेखक यंत्र एक निजी उद्योग के सहयोग से विकसित किया है जिसे डीजल और विद्युत रेल ईंजनों में प्रयोग किया जाता है। भारतीय रेलवे के एक विद्युत इंजन पर इस प्रोटोटाइप नमूने का परीक्षण किया गया है। इस यंत्र के प्रमुख लक्षण हैं: असंपर्की डीसी प्ररूपी सामीप्य सूचक आइपी-6 मानकों युक्त, तीव्र एलईडी प्रदर्शन युक्त 6 अंकीय ओडो मीटर, गति संकेतक, प्रारंभिक डेटा ऐंट्री के लिये पूर्ण कार्यन की बोर्ड, डेटा पुनर्प्राप्ति और डेटा विस्थापन/स्विच और प्रदर्शन और विश्लेषण के लिये परिस्थितिक डेटा का पारस्परिक सक्रिय चयन। यह यंत्र लोको गति, टाइम, तिथि इत्यादि एनवीआरओएम में सूचित करने और आलेख करने में उपयोगी है। यह प्रणाली रेल इंजन परिवहन और दुर्घटना के कारणों के विश्लेषण के संबंध में महत्वपूर्ण सूचना देता है।

सूक्ष्म इलेक्ट्रॉनिक्स के लिये यंत्रीकरण

सीएसआइओ ने यूएनडीपी और सीएसआइआर के निधि प्रदत्त दूसरे सरकारी कार्यालय और इलेक्ट्रॉनिक विभाग की सहायता से निम्नलिखित को सफलतापूर्वक विकसित किया है:

क) **अणु किरण एपीटैक्सी (एमबीई) प्रणाली:** जिसका प्रयोग अर्ध चालक एपीटैक्सी परतों, मोनोलिथी सूक्ष्म तरंग अवकलित परिपथों (एमएमआइसी-एस), अति उच्च गति अवकलित परिपथों (वीएचएसआइसी-एस) इत्यादि में होता है।

ख) **सोपानी प्रकाश अश्यमुद्रण (एसओएल):** यह एलएसआइ/वीएलएसआइ युक्तियों और एसआइसी-एस के सभी सूक्ष्म इलेक्ट्रोनिक फाउंडरियों में निर्माण के लिये अनिवार्य है।

ग) **प्रतिकारी आयन किरण उत्कीर्णन (आरआइबीई) प्रणाली:** सूक्ष्म इलेक्ट्रॉनिक (वीएचएसआइसी) युक्तियां बनाने के लिये बारीक एनीसोट्रोपिक नमूने उत्कीर्ष करने के लिये प्रयुक्त, ईसीआर स्रोत पर आधारित।

घ) **प्रतिकारी आयन उत्कीर्णन (आरआईई) प्रणाली:** सूक्ष्म इलेक्ट्रोनी और फोटोनिक युक्तियों के निर्माण के लिये सिलीकोन, पॉलीसिलीकोन, सिलीकोन डाइआक्साइड, नाइट्राइड, सिलीसाइड, समूह-III-V संयुक्त अर्ध चालक आदि पर उत्कीर्णन के लिये इस प्रणाली का प्रयोग भी सूक्ष्म निर्माण और सूक्ष्म यांत्रिकी में होता है।

ङ) **आरएफ/डीसी कणक्षेपण प्रणाली:** इसका प्रयोग अर्ध चालक उद्योगों, प्रकाश उद्योगों, अवकलित प्रकाशिकी, औद्योगिक कठोर और सज्जित लेपन इत्यादि में तनु फिल्म स्थापन प्रयोगों के लिये होता है।

आर एफ/डी सी कणक्षेपण प्रणाली

च) **इलेक्ट्रॉन किरण नियंत्रित वाष्पन (ईबीसीई):** विभिन्न ठोस पदार्थों की उच्च कोटिकी तनु फिल्म के विकास/निक्षेपण के लिये प्रणाली/सूक्ष्म इलेक्ट्रानिकी, प्रकाश विज्ञान, अतिचालकों आदि में इसका व्यापक प्रयोग होता है।

छ) **एलएसआई/वीएलएसआई परीक्षण प्रणाली:** एलएसआई/वीएलएसआई युक्तियों के सामान्य मामलों के प्रोगामन परीक्षण तथा विशेष विशिष्ठताओं को छांटने के लिये।

कैंसर चिकित्सा की आरएफ अतिताप प्रणाली

स्थानिक कैंसर के उपचार के लिये अतितापन तकनीक का नया उद्‌भव हुआ है। सीएसआइओ ने अग्रामक अनुप्रयोगी प्रणाली का प्रयोग करते हुये गर्भाशय ग्रीवा में अंतरगुही प्रयोग के लिये 27 एमएचजैड पर कार्य करने वाली अतितापन प्रणाली डिजाइन करके विकसित की है। ताप मापन के नियंत्रण के लिये विशिष्ट नियंत्रण एल्गोरिथ्म विकसित किया गया है।

स्पन्द आक्सीमीटर

सीएसआइओ में विकसित स्पन्द आक्सीमीटर में एसएओ2 की एलार्म सेटिंग 50 से 100% और स्पन्द गति सेटिंग 30 बीपीएम से 240 बीपीएम तक के लिए प्रावधान है। एसएओ$_2$ का मापन 80 से 100% शुद्धता तक ± 2% की शुद्धता तक और नाड़ी गति का मापन अ ± बीपीएम की शुद्धता तक हो सकता है।

नियोनेटस (एम्बू बैग) के लिये पुनरूत्थापक बैग

सीएसआइओ ने कृत्रिम रूप से फेफड़ों को संवातित करने के लिये और हृदय और फेफड़ों के प्रभावी कार्यन कर पाने पर शरीर में रक्त का संचार बनाये रखने के लिये आक्सीजन देने के लिये एक हस्त पुनरूत्थापक अम्बू बैग का परिकल्पन किया है। इसमें सिलीकोन रबर, पॉली कार्बोनेट और अकलुष इस्पात घटकों का उपयोग होता है जो चिकित्सीय उपकरणों के लिये सुरक्षित रहते हैं।

प्रकाशी संचरण के लिये ग्राही

सीईईआरआई ने संकर प्रकाशी फ्रोन एण्ड प्रतिरूपक और समाकलित प्रकाश ग्राही प्रतिरूपक से युक्त प्रकाशी संचरण प्रणाली के लिये आवश्यकता के अनुकूल संसूचक और ग्राही विकसित किये है।

अंकीय संसूचक द्वारा आनतिमापी खोज

सीएसआइओ ने एक चल, हल्का आनतिमापी विकसित किया है जिसमें उच्च शुद्धता और असमता, उत्तम स्थिरता, जलरोधी स्टेनलेस स्टील फ्रेमन अंकीय डेटा संसूचक जिसमें साढ़े चार अंक बड़ा एलसीडी प्रदर्शक लगा रहता है, धूलरोधी घेरा और पुनः आवेशनीय बैटरी जैसे विशेष लक्षणों का समावेश रहता है।

अंकीय संसूचक द्वारा आनतिमापी खोज

भू आधारित अंकीय भूकम्पी डेटा दूरमिति प्रणाली

सीएसआइओ ने एनजीआरआई के सहयोग से 8 चैनल की अंकीय भूकम्पी डेटा दूरमिति प्रणाली विकसित की है जो आधुनिक प्रौद्योगिकी पर आधारित है। यह प्रणाली भूकम्पी दूरस्थ स्थलों के नेटवर्क से अंकीय दूरमिति द्वारा केन्द्रीय अभिलेखन और विश्लेषण आधार केन्द्र तक दूरमापन द्वारा सूक्ष्म भूकम्प/भूकम्प डेटा का मानीटर एवं

अंकीय भूकंपी डेटा दूरमिति प्रणाली

विश्लेषण करती है। आधार केन्द्रों पर भूकम्प पूर्वानुमान के क्षेत्र में अनुसंधान कार्य के लिये भूकम्पी डेटा का तुरंत संसाधन और विश्लेषण किया जाता है।

ताप भौतिक अध्ययनों के लिये पीसी आधारित डेटा प्राप्ति प्रणाली

एनएएल ने ताप भौतिक अध्ययनों के लिये पीसी पर आधारित डेटा प्राप्ति प्रणाली सफलतापूर्वक विकसित की है। ताप नियंत्रित भट्टी के चारों ओर निर्मित प्रणाली में कई ताप भौतिक क्रियाओं के अध्ययन के लिये संलग्नी होते हैं। यह प्रणाली पीसी पर आधारित तथा हस्तचलित दोनों ही रूपों में उपलब्ध है। पीसी आधारित प्रणाली में ताप, ताप प्रणवता और विभिन्न भौतिक क्रियाओं के नियंत्रण के लिये सॉफ्ट वेयर रहते हैं।

सेवाएं

सीएनसी तार कर्तक विद्युत विसर्जन यंत्र (ईडीएम)

सीएसआइओ के भारत-स्विटजरलैंड प्रशिक्षण केन्द्र (आइएसटीसी) के डाई और मोल्ड सेक्शन में सीएनसी तार कर्तक ईडीएम स्थापित किया गया है। यह यंत्र विशेषतः विभिन्न आकारों की गुहाओं और छेद या इसी प्रकार के भाग जैसे डाई और मोल्ड भागों के बनाने के काम आता है।

मानव संसाधन विकास

भारत-स्विटजरलैंड प्रशिक्षण केन्द्र

सीएसआइओ का भारत-स्विटजरलैंड, चंडीगढ़ प्रसिद्ध व्यावसायिक प्रशिक्षण केन्द्र हैं जो प्रशिक्षित जन शक्ति के क्षेत्र में देश की आवश्यकताओं की पूर्ति करता है। उच्च श्रेणी का तकनीकी प्रशिक्षण निम्नलिखित के माध्यम से दिया जाता है:

- उपस्कर प्रौद्योगिकी में 3 वर्ष का डिप्लोमा पाठ्यक्रम।
- डाइ और मोल्ड निर्माण में 4 वर्ष का उन्नत डिप्लोमा पाठ्यक्रम।
- मेकेट्रानिक्स और औद्योगिक स्वचालन का 4 वर्ष का उन्नत डिप्लोमा।

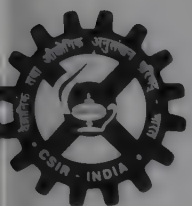
इस वर्ष 59 विद्यार्थियों को अपने-अपने पाठ्यक्रम सफलतापूर्वक पूरे करने पर डिप्लोमा प्राप्त हुये। 24 विद्यार्थियों ने उपस्कर प्रौद्योगिकी में, 15 ने औद्योगिक इलेक्ट्रानिक्स में उत्तर डिप्लोमा और 20 ने डाई और मोल्ड निर्माण में उन्नत डिप्लोमा प्राप्त किया।

प्रबन्धन विकास कार्यक्रम

सीएसआइओ ने तृतीय विश्व देशों के लिय दिल्ली, आगरा, जयपुर और चंडीगढ़ में अक्तूबर से दिसम्बर, 1997 तक जैव चिकित्सा उपस्कर के परिचालन, रखरखाव और मरम्मत पर पांचवा अन्तर्राष्ट्रीय प्रबन्धन विकास कार्यक्रम आयोजित किया।

आठ सप्ताह के इस कार्यक्रम भारतीय प्रौद्योगिकी और आर्थिक सहयोग (आइटीईसी) और विशिष्ट कामन वेल्थ अफ्रीकी सहायता योजना (एससीएएपी) कार्यक्रम के अन्तर्गत विदेशी मामलों के मंत्रालय द्वारा प्रायोजित किया गया था जिसमें 8 देशों से 15 अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिनिधियों ने भाग लिया। भागीदार देशों में सीरिया, सूडान, तंजानिया, लाओ पीडीआर, इंडोनेशिया, फिलीपीन्स, सेनेगल और फिलिस्तीन थे।

आधारभूत स्वास्थ्य उपस्करों का रखरखाव

सीएसआइओ ने, सीएसआइओ में, यूनीसेफ के सहयोग से चंडीगढ़ में नवम्बर, 1997 में आधारभूत स्वास्थ्य उपस्कर की मरम्मत और रखरखाव का प्रशिक्षण कार्यक्रम संगठित किया। मध्य प्रदेश के जिला स्तर अस्पतालों से जुड़े हुए लगभग 20 टेक्नीशियनों ने इसमें भाग लिया। इसमें आधारभूत चिकित्सा उपस्करों के संबंध में सैद्धान्तिक और प्रायोगिक सत्र सम्मिलित थे।

इंजीनियरी

विज्ञान

विस्फोटन के कारण हुये उड़न शैलों का नियंत्रण

सीएमआरआई ने देशज रूप से एक विस्फोट मैट डिजाइन करके, सन्निविष्ट किया और उसका उपयोग एक चूना पत्थर खान में उड़न शैलों के नियंत्रण के लिये किया। तल छिद्र प्रारंभीकरण का उपयोग, भार के समान पर्याप्त स्तम्भन और छिद्र से छिद्र तक के अवरोध नमूने से उड़न शैलों की रोकथाम और आदर्श कर्दमी परिच्छेदिका का उत्पादन करने में सहायता मिली। प्रत्येक विस्फोटित मैट 6X6 मी. आकार की थी और शैल एक दूसरे से गूंथ दिये गये थे। इस खान के सीमावर्ती क्षेत्रों में विस्फोट मैटों के उपयोग से उड़न शैलों के निराकरण से विदरण और डोजिंग क्रियाओं के कम होने से खर्चे में कमी की संभावना उत्पन्न हो गई जिसमें उत्पादन का 20 से 25% भाग व्यय हो जाता है क्योंकि इसका व्यापक प्रयोग इन क्षेत्रों में पर्यावरण खतरे को दूर करने में करना पड़ता है।

आंध्र प्रदेश की देहाती सड़कें

विश्व बैंक द्वारा आर्थिक सहायता प्राप्त आंध्र प्रदेश आर्थिक पुनः संरचना परियोजना (एपीईआरपी) के ग्रामीण सड़क घटक के लिये सीआरआरआई को परियोजना की रिपोर्ट तैयार करने का कार्य सौंपा गया है। इस अध्ययन में मास्टर प्लान तैयार करना, डिजाइन मानकों का पुनरीक्षण, नीति ढांचे के विकास, परियोजना विस्तार की पहचान का कार्य शामिल है। इस कार्य के लिये 3 प्रमुख जिलों को कर मौसम के मानकों के चुने हुये क्रोड नेटवर्क के उन्नयन का अध्ययन और तकनीकी, संस्थानिक और वित्तीय धारिता, क्रोड नेटवर्क का सतत रखरखाव और प्रबन्ध और निर्माण करने के लिये चुना गया। अध्ययन से सिद्ध हुआ कि सीएसआइआर द्वारा पहचाना गया क्रोड नेटवर्क सस्ता है और साथ ही साथ शत-प्रतिशत पहुंच भी सुनिश्चित करता है।

ऊंची संरचनाओं पर तीव्र आंधी की गतिज अनुक्रिया के अध्ययन

एसईआरसी-जी ने वात सुरंग की ऊंचाइयों पर वात गुणों के विचरण की आवश्यकता पर गौर करते हुये वात सुरंग में ऊंची संरचनाओं की परीक्षा करने के लिये वातावरण सीमा स्तरों का नमूनन के लिये विधि निकाल ली है। इस अध्ययन के परिणाम वर्तमान गणितीय नमूनों में सुधार और चिमनी जैसी गोलाकार संरचनाओं और भवनों के सुधरे हुये वात उत्प्रेरित भार नमूनों को विकसित करने के लिये सहायक होंगे।

संरचनात्मक नमूनों के वात सुरंग अध्ययन

एसईआरसी-मद्रास वात संवेदनशील संरचनाओं के विश्लेषण के लिये विश्लेषणात्मक यंत्र विकसित करने के उद्देश्य से वायुमंडलीय सीमा स्तर वात सुरंग में गतिक संवेदनशील संरचनाओं के नमूनों के परीक्षण के लिये अब प्रायोगिक तकनीकें विकसित कर रहा है। गेविल भित्ति रहित कोयला भंडारण शेड के 1:300 पैमाने पर बने वात सुरंग परीक्षण किये गये। इससें फ्रेम के अगले और पिछले हिस्सों को अच्छी पट्टी प्रणाली के द्वारा संरचना डिजाइन का इष्टतमीकरण कर लेना संभव हो गया है।

संरचनाओं और नीवों के कंपन नियंत्रण का अध्ययन

पृथक्कारक सहायक मशीन नीवों को विश्लेषण, परिकल्पन और मूल्यांकन के लिये मानक कसौटी विकसित करने के लिये चुनिन्दा कम्पन पृथक्कारक प्ररूपों के गतिज लक्षणों का अध्ययन करने और आधार पृथक्करण तकनीकों की आपेक्षिक दक्षता की खोज करने के लिये सीईआरसी-मद्रास ने एक परियोजना आरंभ की है। गतिज कठोरता और सीधे संपीडन के अंतर्गत कंपन पृथक्कारियों के आर्द्रण लक्षणों का मूल्यांकन करने के लिये केन्द्र में एक परीक्षण सुविधा स्थापित की गई है और व्यापक औद्योगिक अनुप्रयोगों वाले लाक्षणिक पृथक्कारी पर परीक्षण किये गये हैं।

एक नौसेना पोत की क्रांतिक उप संरचना का निश्चित घटक विश्लेषण

एसईआरसी-मद्रास ने एक नौसेना पोत का हल उप संरचना में क्रांतिक भार परिस्थितियों और प्रतिबलों को पहचानने के लिये एक परियोजना आरंभ की है। इस अनुसंधान में 3-डी फ्रेमवर्क और सातव्य निश्चित घटक दोनों का स्थैतिक कम्पन और गतिज विश्लेषण का विचार करते हुये व्यापक निश्चित घटक नमूनन सम्मिलित है।

समान्तर प्रक्रमण अपनाकर विशाल संरचना का निश्चित घटक विश्लेषण

एसईआरसी-मद्रास विशाल संरचनाओं के निश्चित घटक विश्लेषण के लिये समान्तर प्रक्रमण विधि के विकास पर कार्य कर रहा है। दक्ष जाली विभाजक एलगोरिथ्म और क्षेत्र विघटन विधि को समान्तर प्रक्रमण के लिये विकसित किया गया। कार्य स्थल प्लेटफार्मों पर एक्स विंडो और मोटिफ रूटीन का इस्तेमाल करके क्षेत्र के लिये विखंडन एलगोरिथ्मों के लिये एक सुवाह्य ग्राफिक प्रयोक्ता अन्तर्पृष्ठ को विकसित किया गया। विकसित विशेषज्ञता से एसईआरसी-मद्रास को इस क्षेत्र के विशिष्ट पक्षों के लिये कई अनुदान प्राप्त हुये।

समुद्र तट के आसपास के ढांचे का श्रांति परीक्षण

एसईआरसी-मद्रास ने समुद्र तट के आसपास के ढांचों के वेल्डेड स्टील ट्यूबलर जोड़ों के क्षरण श्रांति व्यवहार की प्रायोगिक खोज की जिससे समुद्र तट के आसपास के क्षेत्र के ढांचों के श्रांति प्रतिरोधी डिजाइन बनाए जा सके। निश्चित आयामों और यादृच्छिक भारण के अन्तर्गत इन जोड़ों की कैथोडी संरक्षित श्रांति जीवन पर प्रभाव देखा गया। वायु पर्यावरण की तुलना में मुक्त क्षरण पर्यावरण में लगभग दो से ढाई गुना जीवन कम करने वाला कारक देखा गया। पर्याप्त कैथोडी संरक्षण ट्यूबों के रूप में जोड़ों का वायु में श्रांति बल पुनः स्थापित करने में सहायक होता है। चाहे भारण निश्चित आयामी या यादृच्छिक हो।

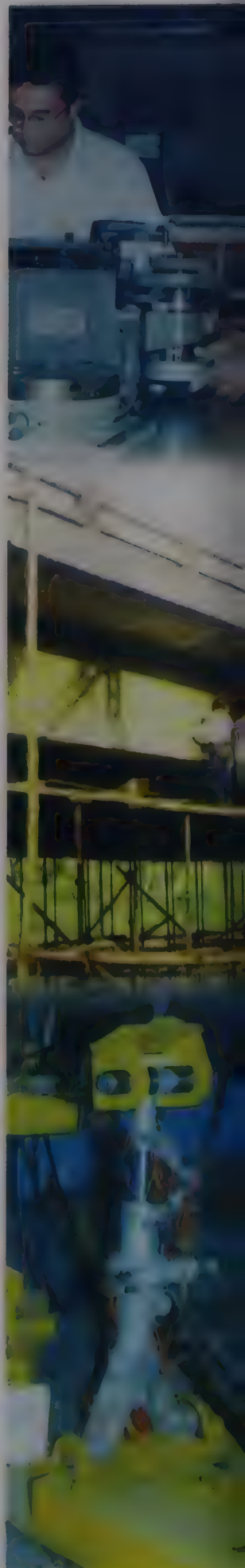
मंद विरूपण हानि और जीवन निर्धारण

एनएमएल ने मंद विरूपण परिस्थितियों में, आक्सीकरण की गति ज्ञात करने के लिये एक विधि प्रस्तुत की है। यह मंद विरूपण स्टेन टाइप प्लोट के आकार के विश्लेषण पर आधारित है। ज्यामिति स्वतंत्र मास्टर क्रीप कर्व का निर्माण करने के लिये आकार कारक का नया विचार अपनाया गया। इस नमूने को इन कोन IX-750 और सीआरएमओवी स्टील के प्रायोगिक डेटा पर सत्यापित कर लिया गया है। घटकों की डिजाइन के नमूने के लिये मॉडल पर कार्य करने के लिये घटक विधि पर आधारित सॉफ्टवेयर विकसित कर लिया गया है।

खनन मशीनरी घटक

इंजीनियरी घटकों के परिकल्पन में सूक्ष्म संरचनात्मक लक्षण, संघटन और इंजीनियरी गुणों जैसे पदार्थ संबंधित कारक किसी घटक की निष्पादनता का निर्धारण करते हैं। कार्य दक्षता सुनिश्चित करने के लिये उपयुक्त धातुकर्मी उपचारों से इन मानदंडों में परिवर्तन लाया जा सकता है। आरआरएल-भोपाल ने खनन मशीनरी घटकों का जीवनकाल बढाने के लिये उन पर अनुसंधान किये। व्यवस्थित धातुकर्मी और घर्षण अध्ययनों से देखा गया कि देशी बेलचे के दांतों के जीवनकाल में संवर्धन करके आयातित दांतो के समान स्तर पर लाया जा सकता है।

शीतनिरूपित स्टील सेक्शन का उपयोग करते हुए औद्योगिक छत प्रणाली

भारत में बीम, कालम इत्यादि जैसे संरचनीय निर्माण कार्यों में शीतनिरूपित स्टील सेक्शन (सीएफएसएस) का प्रयोग अभी सामान्यतः दिखाई नहीं देता। एसईआरसी-मद्रास ने सीएफएसएस का प्रयोग करके औद्योगिक छत डालने की प्रणाली पर एक परियोजना प्रारंभ की है। आइएसः801-1975 के अनुरूप सीएफएसएस की मान्य धुरी भार क्षमता और नमन शक्ति निश्चित करने के लिये सॉफ्टवेयर विकसित कर लिया गया है। अनुप्रयोज्य बीएस, एआइएसआइ और आइएस की कूट व्यवस्था के तुलनीय परिणामों से वर्तमान भारतीय कूट में अपर्याप्ता प्रकाश में आई है।

प्रौद्योगिकी

पराश्रव्य दहन तंत्र विकास

डीआरडीएल, हैदराबाद हाइपर प्लेन के लिये हाइड्रोजन ईंधन युक्त पराश्रव्य दहन रैमजेट विकसित कर रहा है जो पूर्णरूपेण पुनर्प्रयोगी एकल चरण हाइपरसोनिक वाहन होगा। इस कार्यक्रम के एक हिस्से के रूप में एनएएल ने पराश्रव्य दहन तंत्र की डिजाइन के लिये प्रौद्योगिकी विकसित की है। सीधी जुड़ने वाली पराश्रव्य दहन तंत्र परीक्षण सुविधा जो कि ध्वनि से 6 गुनी गति पर 30 किमी. ऊंचाई पर उड़ान के लिए उपयुक्त है, को सफलतापूर्वक स्थापित करके प्रायोगिक रूप से सत्यापित किया जा चुकी है।

संयंत्र विलम्बित ग्लाइडर का विकास

संभवतः विश्व में पहली बार घूर्णी वैंकल इंजन से युक्त एक संयंत्र विलम्बित ग्लाइडर उडाया गया। एनएएल में एआर और डीबी द्वारा समर्थित परियोजना में इस अनुप्रयोग के लिये 35 अश्व शक्ति का एक वात शीतलित इंजन परिवर्तित करके इस्तेमाल किया गया। एनएएल की इस शक्तिशाली विलम्बित ग्लाइडर से युक्त उड़ान क्रियाओं से इस आशा को बल मिला कि वैंकिलइंजिन की विशाल क्षमता को काम में लगाया जा सकेगा।

हंस आदिप्ररूप का निर्माण और प्रमाणन

पूर्णरूपेण संमिश्र हंस-3 प्रशिक्षण वायुयान का दूसरा आदिप्ररूप सफलतापूर्वक निर्मित करके उसका परीक्षण कर लिया गया।

बिना स्टोविंग के विस्तृत स्तम्भ खनन

विस्तृत स्तम्भ खनन पर्यावरण अनुकूल खनन विधि है। सीएमआरआई ने बिना स्टोविंग के ही इस खनन विधि से विकसित स्तम्भों के बीच कोयले की इष्टतम पुनर्प्राप्ति के लिये तथा उत्पादन में सुधार और मजदूरों को नाजुक पृष्ठों के नीचे कार्य करते समय सुरक्षा की व्यवस्था विकसित की है। एसईसीएल की चिरमिरी खान में एक पहाड़ी के नीचे 84 मी. मोटी दरार से निष्कर्षण के लिये इस विधि का प्रायोगिक परीक्षण किया। यह विधि ऐसे क्षेत्रों के लिये विशेष उपयोगी है जहाँ खनिज क्षेत्रों में पैकिंग के लिये स्टोविंग पदार्थ उपलब्ध नहीं हैं।

बहु संमिश्रित सीमेंट

सीबीआरआई ने पोर्टलैंड सीमेंट अवशिष्ट राख और ब्लास्ट भट्टी गालक, उड़न राख व जिप्सम
जैसे उपोत्पाद अपशिष्टों को इस्तेमाल करते हुये 4 आशाजनक बहुमिश्रित सीमेंट (एमबीसी) विरचनों का इष्टतमीकरण कर लिया है। सामान्य सीमेंटो की तुलना में यह अधिक अच्छी शक्ति वाली, टिकाऊ, अप्रवेश्य और असम पर्यावरणों में अधिक प्रतिरोधक है।

प्राकृतिक रबड़ क्षीर आधारित सीमेंट कंक्रीट

एसईआरसी-मद्रास में आधाची के स्कंदन की समस्या, जो कंक्रीट के कार्य में बाधा पहुंचाती है, का निराकरण करके प्राकृतिक रबरक्षीर आधारित सीमेंट कंक्रीट (एनआर-एलएमसीसी) के उत्पादन के लिये एक प्रक्रम विकसित किया है। इस प्रक्रम को अपनाकर एम20 कोटि के नियंत्रित कंक्रीट की तुलना में अधिक प्रबल, अधिक कडा और अधिक ऊर्जा अवशोषी मिश्रण प्राप्त होता है। यह उत्पाद सीमेंटनीय पदार्थों के प्रति अधिक संलग्नता, अधिक टिकाऊपन, लवण जल के प्रति क्लोराइड और कार्बन डाइआक्साइड की अप्रवेश्यता और सूखने पर कम सिकुड़न दर्शाता है। इस विकास कार्य का भारत में पेटैंट दर्ज कराया गया है।

मशीन स्तर के लिये एपाक्सी कंक्रीट

एपाक्सी कंक्रीट एक ठंडा संसाधित प्रतिक्रिया क्षम एपोक्सी रेजिन और दृढ़ीकारक प्रणाली (बंधक) और सावधानी से चुनी गई संतुलित पुंज प्रणाली (पूरक) का मिश्रण है जो मशीन यंत्रों के लिये ढलवा लोहे और मृदु संरचना अवयवों का सक्षम विकल्प है। सीएमईआरआई ने पेषण मशीनों के आधारस्तर और निविष्टों सहित पूर्ण यंत्रों (जिनमें पूर्व मशीनित धातु निविष्ट भी शामिल हैं) को स्वस्थाने ढलाई विधियों से उत्पादित करने के लिये एपॉक्सी कंक्रीट या एपकॉन का विकास किया है। इस प्रौद्योगिकी का उपयोग पेषण मशीन आधारों और उनके सज्जित या अर्धसज्जित निर्देशक मार्गों के लिये भी होता है जिन्हें मुख्य संरचना के साथ बोल्ट से कस के या प्लेटों या विशेष रूपों में ढाला जाता है।

उड़न राख सीमेंट की क्षरण प्रतिरोधकता

ऐसी रिपोर्ट है कि उड़न राख सीमेंट सामान्यतः सामान्य पोर्टलैंड सीमेंट से कम क्षरण रोधी होती है और इसलिये प्रवलित सीमेंट निर्माण में ऐसे सीमेंट का बड़ी मात्रा में सम्मिश्रण करने से निर्माण कमजोर हो जाता
है। सीईसीआरआई ने रोधक मिश्रक विकसित किया है जो फ्लाई ऐश धूल को पर्याप्त क्षरण प्रतिरोधकता प्रदान करता है ताकि उसका प्रयोग प्रवलित कंक्रीट में हो सके।

राजमार्ग तटबंध निर्माण के लिये उड़न राख

सीआरआरआई ने निजामुद्दीन, नई दिल्ली में 6 से 9 मी. ऊंचा और 1.9 किमी. लम्बा तटबंध बनाने के लिये उड़न राख के प्रयोग का सफल प्रदर्शन किया है जिसे भारत जापान मित्रता सेतु कहा जाता है। बाढ़ ग्रस्त क्षेत्र में उड़न राख का प्रयोग तटबंध के क्रोड पदार्थ के रूप में होता है।

उड़नराख के उपयोग से राजमार्ग तटबंध निर्माण

शीघ्र स्थरण सीमेंट का संघटन

सीएमआरआई ने एक अकार्बनिक रासायनिक संरचना विकसित की है जिसे सीमेंट गुटिका में प्रयोग करके तुरंत जकड़ने, उच्च शक्ति देने और बाजार में उपलब्ध गुटिकाओं की तुलना में अधिक अच्छा निष्पादन करने में इस्तेमाल किया जाता है। इसके संघटन की जानकारी सीआइएल को दे दी गई है। प्रभावी उपयोग के लिये सूखे रसायन को पालीथीन गुटिकाओं में बंद कर दिया जाता है जिनमें सघन अंतराल छिद्रण होता है। छेद में रखने से

पूर्व गुटिकाओं को थोड़ी देर तक पानी में डुबोया जाता है। स्थापना के आधे घंटे बाद इनमें 2.5 से 3 टन की स्थरक क्षमता देखी जाती है।

जूट आधारित जियोटेक्स्टाइल

सीआरआरआई ने भूमि स्थिरीकरण के लिये जियोटेक्सटाइल के प्रयोग पर यूएनडीपी से सहायता प्राप्त/प्रायोजित परियोजना पर कार्य जारी रखा और जूट जियोटेक्सटाइल का उपयोग सड़क के किनारे के ढाल को स्थिर करने में किया। हिमाचल प्रदेश में अनाच्छादित ढलानों के क्षरण को रोकने के लिये क्षेत्रीय परीक्षण सफलतापूर्वक पूरे कर लिये गये।

उच्च निष्पादक कंक्रीट

एसईआरसी-मद्रास ने अल्प जल बंधितों (डब्ल्यू/बी) अनुपात को अपनाकर और उड़न राख सिलिका फ्यूम और ब्लास्ट भट्टी गालक (बीएस) जैसे औद्योगिक अपशिष्ट पदार्थों का उपयोग करके उच्च निष्पादक कंक्रीट (एचपीसी) मिश्रण विकसित किया है। उड़न राख युक्त एक एचपीसी मिश्रण में डब्ल्यू/बी अनुपात 0.28 रखा और पिसी हुई कणाकार बीएस मिला कर बनाये एचपीसी का डब्ल्यू/बी अनुपात 0.30 रखा। ये उत्पाद पूर्व ढालित कंक्रीट उत्पादों के लिये उपयुक्त होते हैं।

ईंट भट्टों के लिये जैव ऊर्जा

सीबीआरआई ने ईंटों को पकाने के लिये कोयला तथा अन्य फासिल ईंधन के स्थान पर उच्च कैलोरी मान के जैव-मास का आंशिक या पूर्ण रूपेण प्रयोग किया जिससे उत्साहवर्धक परिणाम मिले। कृषि उपोत्पादों और वन अपशिष्टों का उपयोग करते हुए पारम्परिक बुल्स ट्रेंच भट्टों और अन्य लघु स्तरीय आंतरायित भट्टियों में 950 से 10000सें. ताप पर सफल व्यावसायिक परीक्षण किए गए। इस तकनीक का प्रयोग पश्चिमी उत्तर प्रदेश, हरियाणा, पंजाब और गुजरात में ईंटों के भट्टों में, जहाँ ये जैव मास बड़ी मात्रा में उपलब्ध हैं तथा ऐसी भट्टियों में, जो कोयला खानों से काफी दूर पर स्थित हैं में भी इसका प्रयोग हुआ।

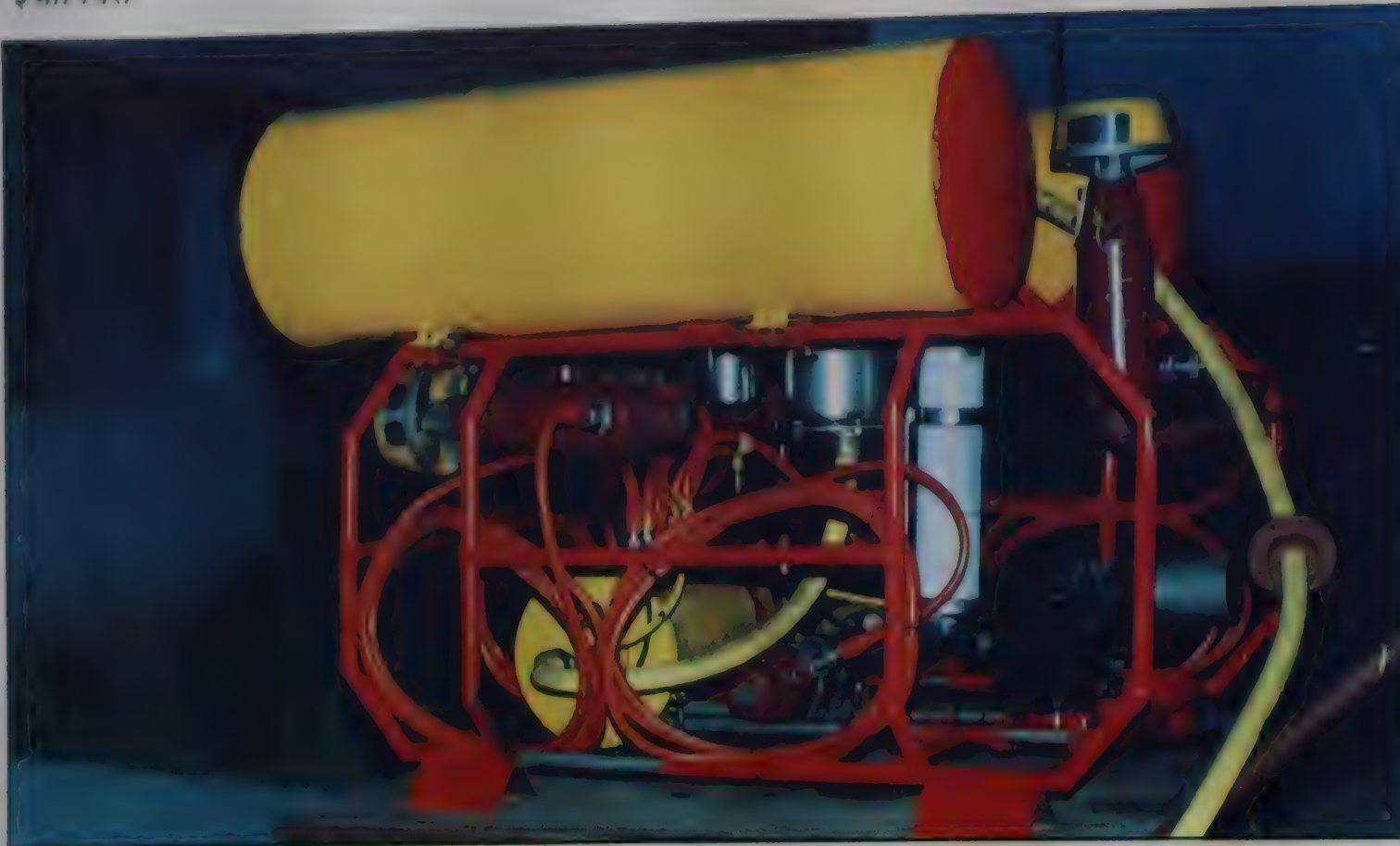
एल्यूमीनियम बाइसिकिल हब का शीत अभिरूपण

शीत अभिरूपण प्रक्रम में लगभग जाल के आकार के उत्पाद को कमरे के ताप पर अधिक अच्छे यांत्रिक गुणों से युक्त बनाया जा सकता है। सीएमईआरआई ने एल्यूमीनियम बाइसिकिल हब के लिये उपयुक्त शीत अभिरूपण प्रौद्योगिकी विकसित करली है। शीत अभिरूपण द्वारा सम्पूर्ण हब को दो भागों में अलग-अलग उत्पादित करके उन्हें घर्षणी वेल्डिंग से जोड़ दिया जाता है।

पेय जल के लिये उन्नत लोह अपनयन

सीएमईआरआई ने आरजीएनडीडब्ल्यूएम के अन्तर्गत लोह अपनयन संयंत्र का उन्नत रूपान्तर विकसित किया है जिसे लोह अपनयन योजना के अनुसार मूल्यांकन और निरीक्षण के बाद बनाया गया है। सीएमईआरआई के इस डिजाइन में दुहरा वातन कक्ष है तथा हवा का उपयुक्त प्रवाह होता है। इस संयंत्र में पूर्व व्यवस्थापन कक्ष के साथ बैटिंग कक्ष है और इष्टतम व्यवस्थापन व निस्पंदन द्वारा पर्याप्त उन्नत निष्पादनता प्राप्त होती है।

सूदूर से संचालित वाहन (आरओवी)

सीएमईआरआई ने डीओडी के पूर्व प्रायोजित कार्यक्रम के विस्तार के रूप में 250 मी. की गहराई पर सूदूर से संचालित वाहन (ROV) के लिये एक अधिक उन्नत प्रतिरूप के परिकल्पन और विकास का कार्य प्रारम्भ किया है। यह आरओवी सामुद्रिक भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण, फोटोग्राफी में तथा मुख्यतः आर्थिक क्षेत्रों से नमूना इकट्ठा करने में काम आयेगा।

सुदूर से संचालित वाहन का परिसज्जित आदिप्ररूप

मूंगफली के बीजों के लिए विवल्कनित्र

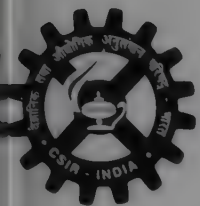
तेल की उपलब्धि और गुणता में वृद्धि के लिये बीजों से खाद्य तेलों के उत्पादन के लिये फलियों की छिलाई महत्वपूर्ण है। प्रौद्योगिकी की पहली कमी को दूर करने के लिये सीएमईआरआई के मेरेडो, पुने केन्द्र ने एक दक्ष एकल रोल वाली मूंगफली के बीजों की छिलाई की मशीन तैयार की है जिसमें कुछ परिवर्तन करके उसे दूसरे बीजों को छीलने के काम में भी लाया जा सकता है।

कागज मिल अपवाहों से लिग्निन

भारत में कृषि व्यर्थ पदार्थों पर आधारित लुग्दों और कागज की मिलों की बड़ी संख्या है। इन मिलों की कागज उत्पादन धारिता 25 से 50 टन प्रतिदिन है और उत्पादित प्रति टन कागज से 150 घन मीटर व्यर्थ जल पैदा होता है। इस अपवाह से उच्च सीओडी और बीओडी मान वाले लिग्निन तथा अन्य घटकों को विलगित करने के लिये प्रक्रमों में पर्याप्त धारिता नहीं है।

एनसीएल ने अपवाहित जल से लिग्निन विलगित करने के लिये एक प्रक्रम विकसित किया है। इस प्रक्रम में एनसीएल में विकसित एक पदार्थ ''ईसीओएनसीएल' प्रयुक्त होता है जिसका पेटेंट दर्ज कर लिया गया है। जल अपवाह को जब ईसीओएनसीएल से उपचारित किया जाता है तब लिग्निन तथा अन्य कार्बानिक अपद्रव्य अवक्षेपित हो जाते हैं और नीचे बैठ जाते हैं। साफ किये पानी को लुग्दी बनाने वाले संयंत्र में पुनर्चक्रित कर दिया जाता है। एनसीएल में इस इकाई को प्रयोगशाला स्तर और पूर्ववर्ती संयंत्र स्तर पर सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया जा चुका है।

कच्चे तेल से संदूषित मृदा का जैव उपचारण

आरआरएल, जोरहाट ने ओएनजीसी के बोर्होला तेल क्षेत्र में कच्चे तेल से संदूषित मिट्टी के उपचार का अध्ययन बैच स्तर तक कर लिया। इससे कच्चे तेल से संदूषित मिट्टी वाले क्षेत्र को लाक्षणित करने और उसका जैव उपचार करने में सहायता मिलेगी। इस प्रकार कच्चे तेल से संदूषित मिट्टी का उपचार करके उसे ठीक करने में विकसित यह तकनीकी उपयोगी होगी।

आगरा फाउंडरियों के लिये पर्यावरण अनुकूल कोक रहित भट्टी

टाटा कोर्फ, आगरा लोह फाउंडरी संघ (जिसमें 250 फाउंडरियाँ हैं) तथा एनएमएल में कोक रहित क्यूपोला प्रौद्योगिकी को हस्तान्तरित करने के लिए त्रिपार्टी समझौता हुआ है जिसमें प्रौद्योगिकी की अधिष्ठापना, चालू करने, प्रदर्शन करने और आगरा क्षेत्र में विसरित करना शामिल है। एनएमएल ने तरल ईंधन या लगभग गंधक युक्त प्राकृतिक गैस का प्रयोग करके पर्यावरण के अनुकूल क्यूपोला प्रौद्योगिकी विकसित की है और इसे आगरा फाउंडरियों के लिये व्यावसायिक स्तर पर टाटा कोर्फ द्वारा स्थापित किया जायेगा।

सेवाएं

वायुयान दुर्घटना अन्वेषण

एनएएल ने निम्नलिखित मुख्य अन्वेषण कार्यों में भाग लियाः साऊदी एयरलाइन बोइंग-747 का कजाक आइएल-76 वायुयान से दिल्ली के ऊपर मध्य वायु टक्कर और चेन्नई में दूसरी साऊदी एयरलाइन गलती से ताम्बरम में उतारने (मीनम्बक्कन के स्थान पर) के अवसर पर काकपिट वाणी रिकार्डर का विकोडन और विश्लेषण।

जामाडोबा कोयला धावनशाला केवल जल साइक्लोन

सज्जित करने के लिये कुचले गये खनित कोयले में लगभग 20% महीन कण रहते हैं जिन्हें फेन प्लवन प्रक्रम द्वारा उपचारित किया जाता है। आरआरएल, भोपाल ने टिस्को के सहयोग से 300 मिमी केवल जल साइक्लोन इकाई का निर्माण कर उसे जामाडोबा कोयला धावनशाला में 0.5 मिमी. से कम महीन कोयले को सज्जा के लिये स्थापित कर दिया है। केवल जल साइक्लोन की सिर्फ एक धुलाई से महीन कोयले की 80% प्राप्ति हुई जिसका राख अंश 14% पाया गया जबकि धावनक्रिया के पूर्व के कोयले का राख घटक 19% था।

तरंग ऊर्जा संरचना की संरचनात्मक अखंडता

एसईआरसी-मद्रास ने विझिंगजम त्रिवेन्द्रम में विपत्तिग्रस्त तरंग ऊर्जा कैसन के आर सी डोम की संरचनात्मक अखंडता की तीन भिन्न-भिन्न स्थितियों पर परखने के लिये व्यापक विश्लेषण किया। इसके अलावा डोम के प्रवलित भाग के कंक्रीट नमूनों का क्षरण के लिये रासायनिक विश्लेषण भी किया गया। इसे मरम्मत करने के उपायों की सिफारिश की गई।

नैनी, इलाहाबाद के यमुना पुल का वात सुरंग परीक्षण

नैनी, इलाहाबाद का प्रस्तावित यमुना पुल केवल ऊर्ध्वस्थापी पुल है जिसका मुख्य विस्तार 260 मी और दो पार्श्वों में प्रत्येक का विस्तार 115 मी. है। एसईआरसी-गाजियाबाद ने डिज़ाइनरों के लिए पुल के वायु गतिक डिज़ाइन हेतु वात सुरंग परीक्षण प्रारंभ किए। 1:100 पैमाने के पुल डेक के सेक्शन नमूने का डिजाइन तैयार करके उसे बनाकर परीक्षण किया गया।

पुलों का यंत्रीकरण

क) एसईआरसी-गाजियाबाद ने सीईसीआरआई और सीआइडीसीओ, मुम्बई के संयुक्त सहयोग से ऐरोली पुल का यंत्रीकरण किया।

ख) एसईआरसी-गाजियाबाद ने नई दिल्ली के लोकनायक सेतु की अवसंरचना और पियरों के यंत्रीकरण के विकास के लिये परियोजना बनाई। प्रेक्षणों से प्राप्त विवरण और निकाले गए निष्कर्षों को पीडब्ल्यूडी, दिल्ली को सौंप दिया गया।

पूलों का यंत्रीकरण: कम्पमान तार अंत:स्थापन किस्म के स्ट्रेन गेजिस तथा तापमान संवेदक

गतिज/भारी परीक्षण (डीएचटी) प्रयोगशाला

एसईआरसी-गाजियाबाद ने संरचनात्मक नमूनों, घटकों और सज्जीकरण के अनुकारित तथा विषय परिस्थितियों में स्थिर तथा गतिज परीक्षणों के लिये डीएचटी सुविधायें परिकल्पित और विकसित की। नमूनों पर स्थिर और गतिज दोनों प्रकार में भार के स्तरों के लिये श्रांति परीक्षण प्रणाली (एफटीएस) परिष्कृत अवस्था में प्राप्त करके स्थापित की गई और उसका परीक्षण किया गया।

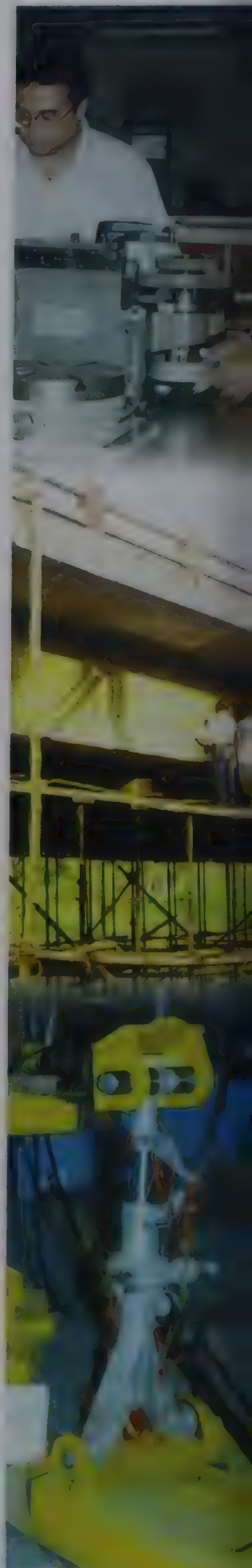
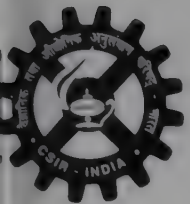
सड़क डिजाइन में सुरक्षा की पुस्तिका

सड़क परिवहन मंत्रालय द्वारा प्रायोजित एक अध्ययन में सीआरआरआई ने यू.के. की एक फर्म के साथ संयुक्त रूप से सड़क डिजाइन में सुरक्षा के लिये एक पुस्तिका का मसौदा तैयार किया। जिसमें सुरक्षा संवेदी डिजाइन सिद्धान्तों और सड़क नेटवर्कों में परिकल्पन और संचालन के लिये आवश्यक मार्गों जिनसे दुर्घटनायें रोकी जा सकती हैं, को समावेशित किया गया। इसमें खतरनाक स्थलों को पहचान कर दुर्घटनाओं का घटाने के लिये परामर्श दिया गया है और ऐसे स्थलों पर दुर्घटनाओं को कम करने के लिये क्या उपाय किये जा सकते हैं। इसका भी विश्लेषण किया गया है।

जियोटेक्स्टाइल अनुप्रयोग के लिये मार्गदर्शी सिद्धान्त

भारतीय सड़क कांग्रेस के सुझाव पर सीआरआरआई ने सड़क पटरियों के निर्माण और स्थापना के लिये मार्गदर्शी सिद्धांतों का मसौदा तैयार किया है। इन मार्गदर्शी सिद्धांतों में जियोटेक्स्टाइलों की संभाल और भंडारण, जियोटेक्स्टाइल गुणों, परीक्षण विधियों, विभिन्न अनुप्रयोगों के लिये आवश्यकताओं और विभिन्न उपयोगों के लिये निर्माण और स्थापन पर बल दिया गया है।

कोयला भरित बंकरों का जीवन काल निर्धारण

ताप बिजलीघर संयंत्रों की क्रान्तिक संरचनाओं में बंकरों का स्थान है क्योंकि इनकी जीर्णता और टूट-फूट से संयंत्र का उत्पादन प्रभावित होता है। आरआरएल, भोपाल ने इन संरचनाओं की वर्तमान परिस्थिति पर व्यापक

अध्ययन करके और उनके पदार्थ की विखंडन यांत्रिकी की परीक्षा करके उनके जीवन काल को बढ़ाने के लिय सिफारिशें की हैं।

निर्मित फ्लैटों की संरचनात्मक मजबूती का निर्धारण

सीबीआरआई ने अभंजक परीक्षणों से दिल्ली और उसके आस-पास के क्षेत्रों के फ्लैटों के लिये संरचनात्मक सलामती के निर्धारण के लिये डीडीए के लिये क्षेत्रीय अनुसंधान किये हैं। इनके 25 यादृच्छिक नमूने विभिन्न स्थलों से लेकर अध्ययन करके कुल मिलाकर 4000 फ्लैटों का निर्धारण किया गया। 12 फ्लैटों के लिये भार विचलन लक्षण विश्लेषण किये गये। संग्रहीत देश के आधार पर फ्लैटों का श्रेणी निर्धारण किया गया।

एफआरपी द्वारा कंक्रीट संरचनाओं का पुनर्वास

एफआरपी प्लेटों में भार अनुपात की दृष्टि से उच्च सामर्थ्य और उत्तम क्षरण प्रतिरोधकता का गुण होता है। सीआरआरआई में शीशा तन्तु प्रवलित प्लास्टिक (एफआरपी) प्लेटों का मृदु स्टील प्लेटों के स्थान पर प्रयोग करने पर अध्ययन किये गये जिससे पुलों की भार वहन क्षमता में वृद्धि हो सके। शीशा तंतु प्रवलित बंधित प्लेट तकनीक का प्रयोग करके एम-20 कोटि की खराब आरसी आयतनाकार बीमों पर किये गये अध्ययनों से बीमों की भार वहन क्षमता में वृद्धि सूचित हुई।

उत्पाद विकास

हाल ही में तीव्र पूर्ववर्ती संयंत्र निर्मिति, निवेश का हिसाब लगाने, बालू ढालने, सिलीकोन ढालना, फुहारण ढलाई, इत्यादि जैसी आधुनिक सुविधाओं से लैस सीएमईआरआई होकर अब नई पीढ़ी के/प्लेट फार्म उत्पाद विकसित करने और उत्पादन प्रक्रमों में उद्योग के लिये सेवायें प्रदान करने; उत्पादों और प्रक्रमों में और अधिक सुधार करने; उत्पादन में सुधार और मूल्य में कमी लाने; पदार्थों और उत्पादों का गुणता नियंत्रण और मानकीकरण करने की दिशा में संस्था सेवायें प्रदान करने के लिये तैयार है।

उत्पाद विकास के लिए नवीनतम सुविधा (बाएं) संनिवेश संचकन तथा (दाएं) परिशुद्धता समन्वयन मापन

न्यायपालिका के लिये पर्यावरण प्रबन्ध प्रणाली का निरीक्षण

एनईईआरआई ने 1997-98 में पर्यावरण प्रबन्ध प्रणालियों पर गुजरात, मध्य प्रदेश और बंगाल के माननीय सुप्रीम कोर्ट और माननीय हाई कोर्ट को 13 निरीक्षण रिपोर्ट प्रस्तुत की हैं। ये रिपोर्टें औद्योगिक इकाइयों और औद्योगिक सम्पदा के संयंत्रों के अपवाहों के उपचार की पर्याप्तता और दक्षता पर हैं।

छोटी कागज मिलों के काले तरल अपवाह का उपचार

छोटे/मध्यम कागज मिलों के अन-उपचारित अपवाह गंभीर जल प्रदूषण उत्पन्न कर देते हैं जिससे जल जोतों के लिये विषालुता उत्पन्न हो जाती है। आरआरएल, भुवनेश्वर ने इन अपवाहों का उपचार करके उनकी विषालुता स्वीकृत सीमा तक लाने के लिये आर और डी कार्य किया। अपवाहों में स्वच्छन पदार्थ मिला दिये गये और उन्हें ऋणायन या धनायन अवक्षेपकों के साथ अवक्षेपित करके पंक को अलग कर लिया गया। उपचारित तरल को कार्बनिक रंजक पदार्थों का विखंडन करने के लिये पुनः उपचारित किया गया। तरल के बीओडी को 2400-2700 मिग्रा/ली. से घटाकर 100-200 मिग्रा/ली. तक लाया गया। प्रयोगशाला में एक 500 ली. काले तरल के लिये संयंत्र परिकल्पित, निर्मित और चालित कर दिया गया। यह संयंत्र अन्य औद्योगिक अपवाहों और व्यर्थ जलों को उपचारित करने में भी काम में लाया जा सकता है।

उत्तर प्रदेश में खतरनाक औद्योगिक अपशिष्ट पदार्थ का विश्लेषण

उत्तर प्रदेश प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, लखनऊ द्वारा प्रायोजित, विभिन्न उद्योगों के खतरनाक औद्योगिक व्यर्थ पदार्थ के नमूनों को आइटीआरसी में विश्लेषित किया गया और इस कार्य की रिपोर्ट, खतरनाक व्यर्थ पदार्थ के निपटान की सिफारिशों के साथ प्रस्तुत कर दी गई।

नगर के ठोस अपशिष्ट का निपटान

आरआरएल, जोरहाट ने जोरहाट नगर के जिला अधिकारियों के निवेदन पर सुधरी हुई कचरा बिन विकसित की जिससे शहर के ठोस व्यर्थ पदार्थ और कचरे का निपटान वर्तमान प्रणाली की तुलना में अधिक दक्षता से किया जा सके।

मानव संसाधन विकास

एनएएल-यूएनआई भाषण श्रृंखला

एनएएल-यूएनआई भाषण श्रृंखला पाठ्यक्रम के एक अंश के रूप में 1997-98 में वायुयान उड़ान नियंत्रण और अनुकार; प्रायोगिक वायु गतिकी; मिशन/सुरक्षा क्रांतिक प्रणालियों के लिए सॉफ्टवेयर इंजीनियरी पर तीन पाठ्यक्रम आयोजित किए गए। आर और डी संस्थानों, शिक्षा संस्थानों और निजी उद्योगों से औसतन 30 लोगों ने इन कार्यक्रमों में भागीदारी की। इन वर्षों में 12 एनएएल-यूएनआई पाठ्यक्रम विशेषज्ञ वायु-आकाश इंजीनियरों और वैज्ञानिकों द्वारा चलाये गये जो विद्यार्थियों और वायु-आकाश के भागीदारों के लिये अति उपयोगी सिद्ध हुये।

विद्यार्थी परियोजना कार्यक्रम

एनएएल ने अपने छात्र परियोजना कार्यक्रम, (बीई/एमसीए/एमएससी विद्यार्थियों के लिये) डिप्लोमा और स्नातक प्रशिक्षण कार्यक्रम जारी रखे जिनमें 1997-98 में 500 विद्यार्थियों ने प्रशिक्षण प्राप्त किया। एनएएल ने अपने स्टाफ के और अन्य वायु-आकाश स्थापनाओं के 60 सदस्यों का शक्ति चालित हैंग ग्लाइडर पर उड़ान अनुभव प्राप्त करने की सुविधा प्रदान की।

रेजिन विस्थापन ढलाई

एप्लीकेटर सिस्टम्स, स्वीडन ने रेजिन विस्थापन ढलाई (आरटीएम) प्रशिक्षण कार्यक्रम संचालित किया। यह कार्यक्रम सम्मिश्र प्रौद्योगिकियों, विशेषकर जहाँ प्रमुख आवश्यकता उच्च सामर्थ्य की होती है, के बड़े उत्पादन में बहुत सफल रहा।

संरचनाओं पर वात प्रभाव पर राष्ट्रीय विचार गोष्ठी

एसईआरसी-गाजियाबाद ने अप्रैल, 1997 में वात इंजीनियरी पर 'संरचनाओं पर वात प्रभाव' विषयक दूसरी राष्ट्रीय विचार गोष्ठी आयोजित की। भारत भर के विभिन्न संगठनों के कुल मिलाकर 82 प्रतिनिधियों ने इस गोष्ठी में भाग लिया। जिन महत्वपूर्ण सिफारिशों पर बल दिया गया वे हैं: क्षेत्रीय मापन की आवश्यकता, वात डेटा और संरचनात्मक अनुक्रिया को 60 मी.से अधिक ऊंचाई की सभी संरचनाओं के लिये अनिवार्य करना और आइएसः875 (भाग 3) का उन्नयन करना।

निश्चित अवयव विश्लेषण पर कार्यशाला

"संरचनाओं और घटकों का दक्ष और विश्वसनीय निश्चित अवयव विश्लेषण" (ईआरएफईए'98) पर एसईआरसी-मद्रास में सीएसआइआर-केएफए के सहयोगी कार्यक्रम के एक अंश के रूप में दो दिन की कार्यशाला आयोजित की गई।

राजमार्ग इंजीनियरी में प्रशिक्षण

सीआरआरआई ने विभिन्न संगठनों में सेवारत राजमार्ग इंजीनियरों को क्षेत्र में अद्यतन जानकारी उपलब्ध कराने के लिये 10 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए।

सड़क निर्माण में बिटूमिन पायस

सीआरआरआई के स्वर्ण जयंती समारोह के एक भाग के रूप में दिल्ली में अक्तूबर, 1997 में सड़क निर्माण में बिटूमिन पायस का प्रयोग-समस्याएं और संभावनाएं विषय पर एक राष्ट्रीय कार्यशाला आयोजित की गई। भारत के 150 राजमार्ग इंजीनियरों, अनुसंधान कर्ताओं और विशेषज्ञों ने कार्यशाला में भाग लिया। भारत में बिटूमिन पायस के उपयोग में वृद्धि और मिश्रणों के प्रयोग के लिये संरचना पुस्तिका का विकास और साधारण निष्पादनता पर आधारित विशिष्टता महत्वपूर्ण सिफारिशों में से कुछ थी।

संघटकों और संरचनाओं के श्रांति प्रतिरोधी डिजाइन पर प्रशिक्षण

एसईआरसी-मद्रास द्वारा दिसम्बर, 1997 में आयोजित 'संघटकों और संरचनाओं की श्रान्ति प्रतिरोधी डिजाइन' विषय पर एक उन्नत पाठ्यक्रम में 40 लोगों ने भाग लिया।

नेतृत्व में प्रशिक्षण

सीबीआरआई ने अपने स्टॉफ के लिये नेतृत्व, टीम भावना, समझौते की बातचीत और प्रबन्ध प्रतिबल पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया। इस कार्यक्रम के भागीदार प्रमुख प्रबन्धक कर्मी थे।

पुरस्कार और मान्यता

राष्ट्रीय खनिज पुरस्कार	डॉ. जे.पी. बर्नवाल और डॉ. बी. गोविन्दराजन, आरआरएल, भोपाल
मध्य प्रदेश विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद का युवा वैज्ञानिक पुरस्कार	डॉ. अपर्णा चौहान,मंडल तथा डॉ. संगीता तिवारी, आरआरएल, भोपाल

खाद्य संसाधन

विज्ञान

लिपेस उत्प्रेरित ऐस्टरीकरण

सीएफटीआरआई ने लिपेस द्वारा उत्प्रेरित ऐस्टरीकरण अभिक्रिया के सूक्ष्म-जल ऐंजाइम-जल-विलायक अंतरकला में जल की भूमिका का व्यापक अध्ययन किया। रासायनिक संश्लेषण और स्वच्छ पदार्थ की तुलना में यह अध्ययन सामान्य रासायनिक संश्लेषण और अन्य ऐंजाइम भी प्रक्रम से अधिक महत्व का है क्योंकि यह क्रियायें मृदु क्रियात्मक परिस्थितियों में, अल्प जल पर्यावरण में, ऐंजाइमों के निम्नतर सांद्रणों में, कम प्रतिबली क्रिया परिस्थितियों में होती है। अनुसंधान ने इन ऐस्टरीकरण संतुलन पर सूचना प्रदान की है जो बड़े पैमाने पर अनुप्रयोग के लिये नई प्रौद्योगिकी का विकास करने में उपयोगी सिद्ध हो सकते हैं। इन अध्ययनों से बेंच स्तर पर ऐस्टरों के संश्लेषण के लिये नई प्रायोगिक डिजाइनें विकसित करने में सहायता प्राप्त हुई हैं।

न्यूट्रास्यूटिकलों के रूप में मसाले

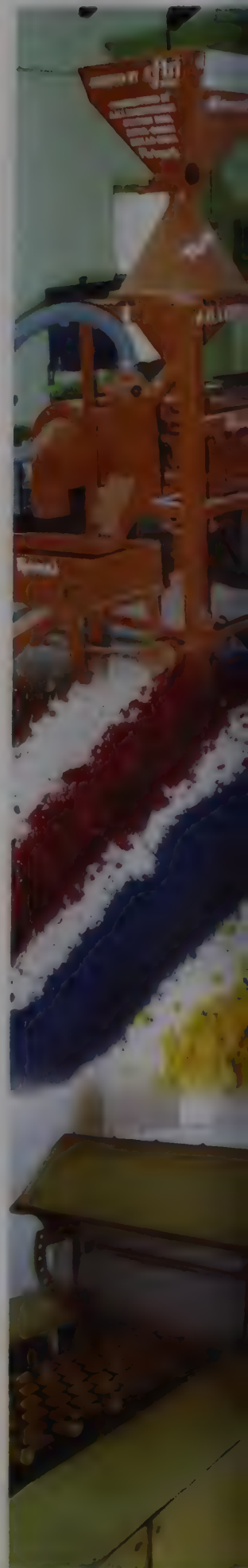
मसालों और बूटियों का चिकित्सा की आयुर्वेदिक प्रणाली में व्यापक उपयोग होता है। सीएफटीआरआई में किये गये अनुसंधानों के अनुसार हल्दी से प्राप्त खाद्य करक्यूमिन और मिर्चो से प्राप्त कैप्सेसिन इन मसालों की प्रति आमवाती और प्रतिशोथज गुणों की स्थापना करती है और उस क्रिया-विधि को भी समझाती हैं जिससे वे इन रोगजनक स्थितियों में कार्य करती हैं। सीएफटीआरआई चूहों में सह औषधि द्वारा उत्प्रेरित आमवात करक्यूमिन और कैप्साइसिन का भोज्य प्रभाव बचाव और चिकित्सा में काम आने की विधि को दर्शाया गया है। अध्ययनों से पता चला कि इन मसालों के सक्रिय तत्वों से रोग विलम्ब से हुआ, जोड़ों की सूजन कम हुई और पशु आमवात में पंजा शोथ घटा।

कीट पीड़क जीवों के नियंत्रण के लिये जैवधूमक

सीएफटीआरआई ने एक यौगिक एफपीआइसी-सीओओ1 की जैव धूमन सक्षमता का पता लगाया है। यह यौगिक पारम्परिक खाद्यों में स्वादगंध कारक के रूप में प्रयुक्त होता है और इसे संश्लेषित भी किया जा सकता है। एफपीआइसी-सीओओ1 को फ्लेवर ऐसेन्स मैनुफैक्चरिंग एसोसियेशन, यू.एस.ए ने सुरक्षित माना है। इस यौगिक द्वारा प्रदर्शित कीटनाशी सक्रियता अन्यत्र खोज की गई अन्य जैव धूमनों की तुलना में बहुत सक्षम होती हैं। इसलिये ये मच्छर मैट, मच्छर कॉयल, वाष्पी कारों में प्रयुक्त होने की अधिक अच्छी क्षमता रखती है और संचित अन्न को कीट संक्रमण से बचाने के लिये धूमन हेतु काम में लाई जा सकती हैं। एलीथ्रीन, फास्फीन और मेथिल ब्रोमाइड को प्रयोग से निकाल देने के कारण इन जैवधूमकों का महत्व बढ़ गया है।

प्रौद्योगिकी

परिवर्तित वायुमंडलीय पैकिंग

परिवर्तित वायुमंडलीय पैकिंग (एमएपी) में पदार्थ के चारों ओर का वातावरण सामान्य न रखकर कार्बन डाइआक्साइड, ऑक्सीजन और नाइट्रोजन स्तरों में बदलने के लिये इच्छित प्रवेश्यता के फिल्म पैकंजों में रखा जाता है जिससे फलों का भंडारण जीवन बढ़ जाता है। सक्रिय परिवर्तन में पैकेज को अल्प निर्वातित करके उसे गैसों के इच्छित मिश्रण में रख दिया जाता है जिससे परिवर्तित वातावरण में दृष्टतम सन्तुलन उत्पन्न हो जाता है। मैप से लम्बी दूरी तक परिवहन के लिये और आम, केला, लीची, अनार और स्ट्राबेरी जैसे महत्वपूर्ण फलों को निर्यातित किया जा सकता है।

फलों एवं सब्जियों के लिए बहुलक फिल्म पैकेज

आम के निर्यात के लिये प्रौद्योगिक नवाचार

आम को उष्ण कटिबंधी फलों का राजा समझा जाता है। विश्वभर के लोग इसे पसन्द करते हैं और इसकी निर्यात क्षमता विशाल है। सीएफटीआरआई ने भारतीय आमों की अलफांसो और बंगन पल्ली किस्मों को समुद्री जहाज में रीफर कंटेनरों में रख कर निर्यातित करने के लिए पूर्व व पश्च फसल प्रौद्योगिक पैक विकसित किया है। उपयुक्त पूर्व फसल प्रौद्योगिकी नवाचार में बाग का प्रबन्ध, बिगड़ने से बचाने के लिये नियंत्रण उपचार, फल तोड़ने का इष्टतमकाल, विसैपन कोटि निर्धारण व धावत्र तथा पश्च फसल में आम के बिगड़ने, पकाने, कम ताप पर कंटेनरों में भंडारण और विशेष परिकल्पित सीएफबी बक्सों में पैक करना शामिल होता है। ऐसे प्रक्रम से जिसमें प्रति घंटा 1 टन आमों को सम्भाला जा सकता है, उत्पादकी का शेल्फ काल 35 दिन तक रखने पर भी इच्छित और स्वीकार्य पकान लक्षण प्रकट होते हैं।

मांस का निर्जलीकरण

निर्जलित मांस शेल्फ स्थिर उत्पाद है और बिना प्रशीतन के कक्ष ताप पर भंडारित किया जा सकता है। यह प्रयोग के लिये तैयार संसाधित पदार्थ है तो किसी भी समय मांस आहार तैयार करने के लिये इस्तेमाल किया जा सकता है। सीएफटीआरआई ने सुविधाजनक, प्रयोग के लिये तैयार मांस का निर्माण किया है जिसका सरलता से परिवहन किया जा सकता है।

निर्जलीकृत हरी गोल मिर्च

निर्जलीकृत हरी गोल मिर्च (डीजीपी) का निर्यात में अच्छा स्थान है। सीएफटीआरआई ने हरी गोल मिर्च को विजलित करने का सुधरा प्रक्रम विकसित किया है जिसमें रसायनों का प्रयोग नहीं होता, अतः हरा रंग बना रहता है। यह विकास प्रौद्योगिकी में नया आया है। हरी मुलाइम ताजी मिर्च थोड़ी देर तक उच्च तापक्रम पर रखी जाती है और फिर नियंत्रित परिस्थितियों में सुखाई जाती है। इस प्रकार प्राप्त डीजीपी की स्वादगंध अच्छी होती है और उसका पुनर्जलन अनुपात 1:3 होता है और उसमें पाइपरामीन अंश लगभग 5% होता है। डीजीपी की इस विधि के लिये पेटेंट दर्ज कर लिया गया है।

न्यूट्रास्यूटिकल के रूप में मसाले: हरी गोल मिर्च

जम्बूसार के लवण जल से नमक-गुणता सुधार

भरौंच में नम्बूसार से प्राप्त अवतल लवण जल से प्राप्त नमक निम्न कोटि का और अस्थिर गुणता का होता है। सीएसएमसीआरआई ने एक विधि विकसित की है जिसमें बाहरी योजक मिलाकर स्वीकार्य और स्थिर गुणता का नमक प्राप्त किया जा सकता है।

सेवाएं

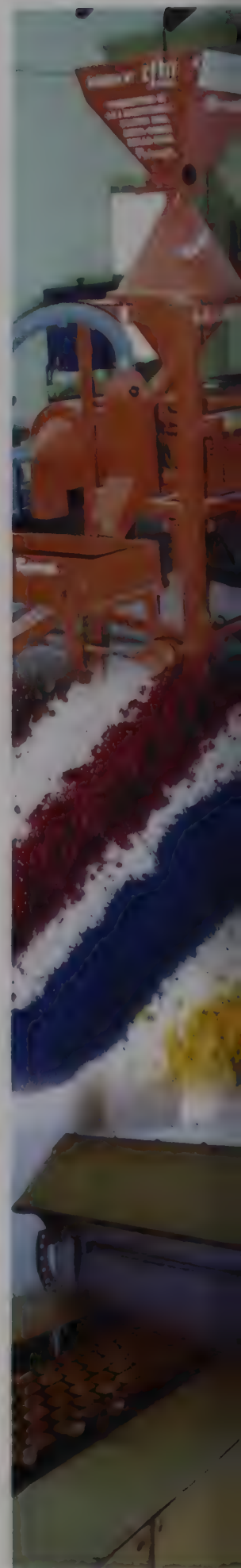
खाद्य सुरक्षा का राष्ट्रीय केन्द्र

अधिकतर देश अब खाद्य सम्बन्धी सुरक्षा मानकों का कठोरता से पालन करते हैं। शिशुओं, बच्चों और प्रौढ़ों के स्वास्थ्य की चिन्ता से शिशु आहार और अन्य खाद्यों में विशेष नियमों पर आचरण करना आवश्यक हो गया है। सीएफटीआरआई ने डीबीटी की आर्थिक सहायता से खाद्य सुरक्षा का राष्ट्रीय केन्द्र स्थापित किया है। इस केन्द्र में अब विभिन्न खाद्य सुरक्षा मूल्यांकन के लिये आधुनिक सुविधायें स्थापित की जाएंगी।

हरियाणा राज्य में खाद्य प्रदूषण का सर्वेक्षण

आइटीआरसी ने हरियाणा में निगरानी सर्वेक्षण के लिये विभिन्न खाद्य पदार्थों की असलियत को स्थापित करने के लिये नगर और गांव के बाजारों से 414 नमूने इकट्ठे किये। परिणामों से पता लगा कि 22% भोजन पदार्थ और 30% चूर्णित हल्दी नमूनों में मिलावट थी। अधिकांश मिर्च नमूनों में अनुज्ञप्त रंग पाये गये और 24% मिठाइयों में वर्जित रंगों की उपस्थिति देखी गई। भाग्यवश सेवरी और सरसों के तेल के नमूनों में मिलावट नहीं पाई गई। केवल 1.4% चीनी के शीरे से बनी बच्चों द्वारा पसन्द की जाने वाली टॉफियों में मिलावट पाई गई।

चाय में कीटनाशक अपशिष्टों का परीक्षण

आइएचबीटी में चाय की हरी पत्ती तथा तैयार चाय पत्ती में कीटनाशक अपशिष्टों के परीक्षण के लिये सुविधा को और दृढ़ बनाया गया। इस परीक्षण विधि को 8 और कीटनाशकों के लिये विस्तारित किया जाए।

कतर देश में सौर लवण का उत्पादन

सीएसएमसीआरआई ने कतर देश में सौर लवण उत्पादन के लिये भारतीय परामर्शदाताओं के वास्ते सम्भावना रिपोर्ट तैयार की गई जिसमें लवण शोधन के लिये यांत्रिक धावनशाला प्रयोग में लाई गई। दूसरी सम्भावना सामान्य नमक को 98% से 99.5% तक परिशोधित करने के लिए एचएसएल, जयपुर स्थित नमक शोधनशाला हेतु आर्थिक संभावना तथा व्यवहार्यता रिपोर्ट तैयार की गई। रिपोर्ट एचएसएल में लवण धावनशाला से की गई थी।

अवमृदा लवण जल से लवण का आंशिक क्रिस्टलन

सीएसएमसीआरआई ने गुजरात के तीन भिन्न-भिन्न स्थलों में अवमृदा लवण जल के सौर वाष्पन का अध्ययन किया जिससे प्रायोगिक डेटा तैयार किया जा सके तथा जिससे स्वस्थाने अवमृदा लवण जल से उत्तम श्रेणी का नमक प्राप्त किया जा सके। लवण जल के प्रारंभिक घनत्व 29 से 300 बी ई' से वाष्पन का अध्ययन किया गया और डेटा की तुलना समुद्री लवण जल से की गई।

मानव संसाधन विकास

खाद्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी के उन्नत डिग्री पाठ्यक्रम,

सीएफटीआरआई खाद्य प्रसाधन में स्नातकोत्तर और डाक्टर की डिग्री के पाठ्यक्रम चलाता है। इस वर्ष खाद्य प्रौद्योगिकी में 50 प्रशिक्षुओं को मास्टर की उपाधि, पेष्टण प्रौद्योगिकी में 21 प्रशिक्षुओं को दस महीने के प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम, खाद्य व विज्ञान, जैव रसायन, सूक्ष्म जैविकी, जैव प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोगी वनस्पति विज्ञान में 20 को डॉक्टर की उपाधि प्राप्त करवाई गई। खाद्य उद्योगों से लगभग 385 भागीदारों ने उन्नत स्तर के कस्टम परिकल्पित अल्पकालिक प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों का लाभ उठाया।

लवण उत्पादन में प्रशिक्षण

लगभग 100 छोटे नमक खेतिहर और विस्तार कर्मियों ने सीएसएमसीआरआई द्वारा आयोजित एक सप्ताह के गुणता सुधार प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया, जिसे गुजरात ग्रामीण विकास प्राधिकरण की सहायता से चलाया गया।

पुरस्कार और मान्यता

1996 का खाद्य पैकिंग प्रौद्योगिकी का श्री वी. सुब्रामनियम औद्योगिक उपलब्धि पुरस्कार	डॉ. एम. महादेवैया, सीएफटीआरआइ
1997 जैव विज्ञान का सर सी.वी. रमण युवा वैज्ञानिक पुरस्कार	डॉ. ललिता आर. गौड़ा, सीएफटीआरआई

सूचना उत्पाद

विज्ञान

स्थिरता निर्धारण के लिये गणितीय नमूने

सीएमआरआई ने 4 और 5 संयुक्त पृष्ठों से निर्मित वेजों के स्थिरता निकषों के निर्धारण के लिये व्यापक विश्लेषण गणितीय नमूने विकसित किये हैं। आलेखी सॉफ्टवेयर का प्रयोग अन्तर्भौम खुले स्थानों, सुरंगों और गुफाओं के शैल दाब और इष्टतम आधात्री डिज़ाइन आयामों के निर्धारण में प्रयुक्त होते हैं। यह खनन के संचालन के दिग्-विन्यास से भी संबंध रखता है। परित्यक्त खानों, सुरंगों और गुफाओं की स्थिरता इस पैकेज की सहायता से निर्धारित की जा सकती है।

अनुसंधान और प्रौद्योगिकी संस्थानों (आरटीओ) के सर्वोत्तम व्यवहारों का निर्देशन

सार्वत्रीकरण और उदारता के नये वातावरण में आरटीओ अपने को पुनर्निर्मित करना चाहते हैं किन्तु नये वातावरण के लिये अपने क्रियाकलापों को संगठित करने के लिये उनके पास अनुभव की कमी होती है। निस्टाड्स ने विश्व भर के आरटीओ का सावधानीपूर्वक अध्ययन करके निर्देशन की स्थापना और विधि को विकसित करके इस प्रश्न का हल खोजने की परियोजना चलाई है। इस विधि पर सूचना पैकेज विकसित कर लिया गया है और अध्ययन से सर्वोत्तम व्यवहार का पता लगा लिया है।

प्रौद्योगिकी

खंड विश्लेषण के लिये सॉफ्टवेयर

एक खंड बिम्ब विश्लेषण सॉफ्टवेयर पैकेज 'फ्रेगालिस्ट' को विस्फोट के पश्चात के विखंडीकरण के लिये सीएमआरआई ने एक निजी क्षेत्र की कंपनी के सहयोग से विकसित किया है। यह सॉफ्टवेयर खंडों के समूह का अंकीय बिम्ब स्वीकार करता है और बिम्ब में इष्ट खंडों के अनिवार्य आकार और रूप से संबंधित सूचना का विश्लेषण करता है। इसमें कई प्रकार के लक्षण होते हैं जो बिम्ब के वैज्ञानिक, सांख्यिक और ज्यामिति के विश्लेषण को स्पष्ट करने में सहायक होते हैं।

विद्युत चुम्बकीय परिकल्पन के लिये सॉफ्टवेयर

एनएएल ने भूमि पर और वायु वाहित दोनों ही अवस्थाओं में रैडोमों की ईएम डिजाइन और विश्लेषण पर एक व्यापक सॉफ्टवेयर पैकेज 'आवृत' विकसित किया है। आवृत का उद्देश्य ईएम दृश्य से डिजाइन का हल प्रस्तुत करना है जिसमें पदार्थ की गुणता और निर्मिति सहिष्णुता में भिन्नता का समावेश रहता है। आकृत ईएम निष्पादक आयामों जैसे सम्प्रेषित शक्ति, परावर्तित शक्ति वोल्टता, स्टैंडिंग तरंग अनुपात (वीएसडब्ल्यूआर), प्रवेशन कला विलम्ब (आइपीडी) इत्यादि के संबंध में विश्लेषण करने में सक्षम होता है।

सुदूर समुद्र प्लेटफार्मों में कैथोड़ी संरक्षण के लिये सॉफ्टवेयर

यह सॉफ्टवेयर भारत में अपने प्रकार का पहला है और ओएनजीसी के लिये नार्वे संघ से अन्तर्राष्ट्रीय सॉफ्टवेयर देने को मना करने पर विकसित किया गया है। तेल और गैस संचालन के लिये सुदूर समुद्री प्लेटफार्म महंगी धात्वीय संरचना होते हैं जिनकी दीर्घजीविता क्रांतिक रूप से उनको दिये गये कैथोडी बचाव पर निर्भर करती है। सीईसीआरआई ने एक अति उपयोगी देशज सॉफ्टवेयर सीपीएसईएअ के नाम से विकसित किया है जिससे क्षरण के प्रति संवेदी क्षेत्र के क्षरण का शीघ्र पता लग जाता है जिससे सुदूर समुद्री संरचना का बचाव कर लिया जाता है।

विक्षेपित डेटा के विश्लेषण के लिये सॉफ्टवेयर

सी-एमएमएसीएस और सीआरआरआई के संयुक्त अध्ययन से भारत में प्रचलित बहुस्तर सड़क प्रणाली प्ररूपों और पाती भार विक्षेप मापी विक्षेपण डेटा के लिये गणितीय नमूना तैयार किया है। इस साफ्टवेयर का मान्यीकरण किया जा रहा है।

भूस्खलन पर इंजीनियरी डेटाबेस

सीआरआरआई ने भूस्खलन पर प्रयोक्ता दरों के अनुकूल इंजीनियरी डेटाबेस विकसित किया है जिसमें भूस्खलन को प्रभावित करने वाले सभी कारकों और संबंधित प्रभावों का समावेश रहता है। यह डेटा बेस भूस्खलन कम करने और उसकी व्यवस्था करने पर राष्ट्रीय नीति विकसित करने में उपयोगी होगा और राजमार्ग इंजीनियरों को पहाड़ी क्षेत्र में कार्यनीति योजनाओं को तैयार करने में सहायक होगा।

मल्टी-मीडिया डेटाबेस तैयार करना

इन्सडॉक मल्टी-मीडिया के क्षेत्र में विशेषज्ञता विकसित करने के प्रयास कर रहा है। उसने निम्नलिखित मल्टी-मीडिया उत्पाद तैयार किये हैं:

क) **कर्नाटक गायन पर मल्टी-मीडिया विश्वकोशः** यह हाइपर मीडिया दस्तावेजों का डेटा बेस है जो एक दूसरे से हाइपर लिंकों से जुड़े हुये हैं। इसे आइकॉन ऑथर सोफ्टवेयर में प्रस्तुत किया गया है और लिखित सामग्री, चित्रो या स्वरों को विभिन्न कर्नाटक गायन पक्षों के रूप में प्रस्तुत करती है।

ख) **बहुमीडिया फोटो पहचान पत्र तैयार करनाः** इन्सडॉक ने एक अतिदक्ष प्रणाली विकसित की है जो तुरन्त फोटो पहचान पत्र तैयार कर देती है। इसने दिल्ली के राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के 50 विधान सभा चुनाव क्षेत्रों के फोटो परिचय पत्र तैयार करना जारी रखा।

सीडी-रोम क्रियाकलाप

इन्सडॉक ने सीडी-रोम पर दो डेटाबेस कार्यालय सुविधाएं तैयार की हैं। वे इस प्रकार हैं:

क) **भारत में राष्ट्रीय वैज्ञानिक पत्रिकाओं का सूचीपत्र डेटाबेसः** यह मूल्यवान प्रयोक्ता उपयोगी मीनू ड्रिविन सूचना पुनर्प्राप्ति उत्पाद है जो देश की एस एण्ड टी पत्रिकाओं की उपलब्धता का पता लगाने में सहायता करता है। इस डेटाबेस में देश की 400 एस एण्ड टी पुस्तकालयों की लगभग 2 लाख सूचनायें हैं।

ख) **भारतीय पेटेंट आइएनपीएटी डेटाबेस** को अलग-अलग आयामों से खोजा जा सकता है। इसमें भारत में 1972 से लेकर दिसम्बर, 1997 तक के स्वीकृत पेटेंटों के लगभग 50,000 अभिलेख हैं।

अनुसंधान पत्रिकाओं का प्रकाशन

निस्कॉम ने 13 अनुसंधान पत्रिकाओं का प्रकाशन जारी रखा जिनमें विज्ञान की सभी शाखाओं का प्रतिनिधित्व है। इस वर्ष इन पत्रिकाओं में कुल मिलाकर 1400 शोध पत्र प्रकाशित हुए। इनमें से कुछ विशेषांक इस प्रकार हैं:

क) भारत जर्मन विचार गोष्ठी की कार्यवाही 'ऑर्गेनिक सिंथीसिस-ग्रोइंग इंटरफेस विथ एडजेसेन्ट साइंसेज' (इंडियन जर्नल ऑफ केमिस्ट्री, सेक्शन ए और बी जून, 1997);

ख) 'कंडेन्स्ड मेटर फिजिक्स' (इंडियन जर्नल ऑफ प्योर ऐंड एप्लाइड फिजिक्स, नवम्बर, 1997);

ग) "रोल ऑफ यूक्रेयोटिक सैल सरफेस मैक्रोमोल्यूकूल्स" (इंडियन जर्नल ऑफ बायोकैमीस्ट्री एंड बायोफिजीक्स, फरवरी तथा अप्रैल, 1997 का संयुक्त अंक);

घ) 'सैटलाइट ओशियनोग्रेफिक मॉडलिंग' (इंडियन जर्नल ऑफ मैरीन साइंस, मार्च, 1998);

ङ.) 'रिसेंट एडवांसेज इन टेक्नीकल टैक्सटाइल' (इंडियन जर्नल ऑफ फाइबर एण्ड टैक्सटाइल रिसर्च, दिसम्बर, 1997)

तीन निस्कॉम पत्रिकायें यथा इंडियन जर्नल ऑफ एक्स्पेरीमेंटल बायलाजी, इंडियन जर्नल ऑफ बायोकेमिस्ट्री एंड बायोफिजिक्स और इंडियन जर्नल ऑफ मेरीन साइंसेज अब वेब पर उपलब्ध हैं और बायोलाइन (यूके) होम पेज द्वारा भी उन तक पहुंच हो सकती है। शंघाई वर्ल्ड पब्लिशिंग काकार्पोरेशन शंघाई के सहयोग से इंडियन जर्नल ऑफ केमिस्ट्री सेक्शन ए और बी का चीनी संस्करण भी प्रकाशित किया जा रहा है।

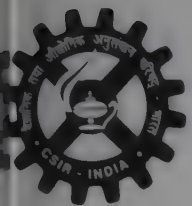
विशेष प्रकाशन

निस्कॉम ने दो अन्तरराष्ट्रीय सम्मेलनों की संदर्भ कार्यवाहियाँ यथा 'एडवान्सेज इन हाई प्रेशर रिसर्च इन कंडेन्स्ड मेटर फिजिक्स, प्रोसीडिंग ऑफ इन्टरनेशनल कान्फरेन्स ऑन कंडेस्ड मेटर अंडर हाई प्रेशर प्रकाशित की, यह सम्मेलन नवम्बर, 1996 में बीएआरसी में हुई और 'फिजिक्स ऑफ डिसआर्डड मेटीरियल पर प्रोसीडिंग ऑफ दी इंटरनेशनल कान्फरेंस जयपुर में जनवरी, 1997 में सम्पन्न हुए।

पाक्षिक सूचना पत्र 'सीएसआइआर न्यूज' के वर्ष के चौबीसो अंक समय पर प्रकाशित किये गये।

लोकप्रिय वैज्ञानिक पुस्तकें

निस्कॉम में 1992 से प्रकाशित हो रही स्वर्ण जयन्ती की लोकप्रिय पुस्तक माला की 25 पुस्तकों की काफी मांग रही जिन्हें इस पुस्तक माला के अंतर्गत प्रकाशित किया गया। बच्चों के लिये 6 पुस्तकों की एक माला प्रकाशित की गई। इसके अलावा उदारता के साथ चित्रित 3 पुस्तकें 'हाऊ' 'वाई' और 'व्हाट' है जिनके 100 प्रश्न और उत्तर के रूप में मस्तिष्क को चकराने वाले हैं, जो क्यू पुस्तक माला के रूप में प्रकाशित किये गये हैं। अंग्रेजी की विस्टाज इन बायोटेक्नोलाजी सीरीज की 10 पुस्तकों में से 4 हिंदी संस्करण भी छापे गये हैं। 'इंडियन ओशन पल्स' और 'ऑवर ओशन' के हिन्दी और तमिल संस्करण डीओडी परियोजना के अन्तर्गत छापे गये हैं।

विज्ञान की लोकप्रिय पुस्तकें

सेवाएं

संरचनात्मक इंजीनियरी के सॉफ्टवेयर पैकेज

एसईआरसी-मद्रास द्वारा पूर्वकाल में संरचनात्मक विश्लेषण, डिजाइन और ड्राफ्टिंग के विभिन्न पक्षों पर 100 कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर निर्मुक्त किए जा चुके हैं। इस कार्य में नये सॉफ्टवेयर (क) एसीओयूपी-ध्वनिक शोर के अधीन भवनों पर शोर की अनुक्रिया के पूर्वानुमान के लिये स्पेक्ट्रम विश्लेषण; (ख) टैटविन - वात प्रभाव के दबाव में मीनारों का अल्पकालिक विश्लेषण; (ग) ब्रिज डेक - पूर्व प्रवलित कंक्रीट ब्रिज डेक विश्लेषण के लिये अन्तरसक्रिय सॉफ्टवेयर (घ) टीजीएफएनडीएन-फ्रेम प्ररूप नींव पर आधारित टर्बो जेनरेटर मशीनरी का स्थिर और गतिज विश्लेषण, (ङ) पीजीडीवाइएन- पाइल समूहों की गतिज अनुक्रिया के मूल्यांकन के लिये हैं। एसईआरसी-मद्रास ग्राहकों के लिये कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर की मांगी हुई डिजाइने भी बनाता है। उद्योग के प्रायोजन में सॉफ्टवेयर पैकेज का निर्माण, संयोजन/शॉप ड्राइंग और पदार्थों का बैरल प्ररूपी संप्रेषण लाइन मीनार ट्रांसमिशन भी विकसित किया गया।

भारत की प्राकृतिक सम्पदा का विश्वकोश

निस्कॉम ने उत्साही किसानों और जनता की आवश्यकताओं की पूर्ति करने के लिये अर्ध लोकप्रिय शैली में लिखी गई लघु विनिबन्धात्मक पुस्तकों के प्रकाशन का कार्य आरम्भ किया है। सिट्रस इन इंडिया, टी इन इंडिया तथा ग्राउंडनट इन इंडिया नामक शीर्षक से तीन पुस्तकें प्रकाशित की गई। अगली श्रृंखला में प्रकाशित की जाने वाली पुस्तक आम पर है।

प्रख्यात भारतीय वैज्ञानिकों के कार्य

छः प्रमुख भारतीय वैज्ञानिकों यथा सर जगदीश चन्द्र बोस, सर शान्ति स्वरूप भटनागर, डॉ. होमी जंहागीर भाभा, डॉ. बीरबल साहनी, डॉ. जे.एन. वाडी और डॉ. विक्रम साराभाई के कार्यों को अगली पीढ़ियों के लिये डेटा प्रबन्ध सॉफ्टवेयर के साथ सीडी-रोम पर सुरक्षित कर लिया गया।

विज्ञान पर वर्तमान विज्ञान साहित्य

निस्टाडस से एक मासिक पत्रिका 'करेंट लिटरेचर ऑन साइंस ऑफ साइंस' (क्लोस) निकलती है जिसमें विज्ञान, प्रौद्योगिकी और समाज (एसटीएस) के क्षेत्रों की सूचना प्रसारित की जाती है। इसमें पुस्तक की समीक्षा, ग्रे साहित्य की संक्षेपिका और अनुसंधान लेखों के सारांश के रूप में वर्तमान अन्तर्राष्ट्रीय एसटीएस की रिपोर्ट होती हैं।

आरजीएनडीडब्ल्यूएम के लिए प्रलेख केन्द्र

राजीव गांधी राष्ट्रीय पेयजल मिशन (आरजीएनडीडब्ल्यूएम) ने टर्न-की आधार पर अपने प्रलेख और सूचना केन्द्र की स्थापना के लिये इन्सडॉक से सम्पर्क किया है। परियोजना की अवसंरचना सुविधाओं की स्थापना का कार्य लगभग पूरा कर लिया गया है जिसे एक वर्ष के अन्दर चालू कर लिया जायेगा। केन्द्र के लिये स्रोत संग्रह किया जा रहा है। 'मिशन वाटसन' के नाम से एक पत्रिका का पहला त्रैमासिक अंक प्रकाशित हो चुका है। शीघ्र ही केन्द्र का उद्‌घाटन कर दिया जायेगा।

चुनाव सूची डेटाबेस

मुख्य चुनाव अधिकारी (सीईओ), दिल्ली ने दिल्ली के राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र की चुनाव सूची के कम्प्यूटरीकरण पर एक परियोजना इन्सडॉक को सौंपी। इसमें अंग्रेजी और हिन्दी में 40 एसेम्बली निर्वाचन क्षेत्रों के लगभग 45 लाख चुनाव कर्ताओं का डेटाबेस निर्माण करना था। यह सॉफ्टवेयर 'विंडोज' में विकसित कर लिया गया है। शब्द कोष विचार का निवेश करके इस डेटाबेस से भंडारण दक्षता सुधर गई है। इस सुविधा से अंग्रेजी डेटा का हिन्दी में सतत-अनुवाद हो जाता है। इस डेटाबेस से चुनाव सूची को अद्यतन करने में और चुनाव सूची डेटा के प्रबन्ध में सुधार और सुविधा प्राप्त हो सकेगी।

मानव संसाधन विकास

सूचना विज्ञान और प्रौद्योगिकी में प्रशिक्षण

इन्सडॉक ने सूचना विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में तीन प्रशिक्षण कार्यक्रमों को जारी रखा जिनके नाम इस प्रकार हैः

क) **सूचना विज्ञानों में एसोसियेटशिप (एआइएस)**: प्रलेख पोषण और रिप्रोग्राफी में 2 वर्ष का उन्नत प्रशिक्षण कार्यक्रम।

ख) **अल्पकालीन प्रशिक्षण पाठ्यक्रम**: इन्सडॉक ने 24 अल्पकालीन प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किए जिसमें पुस्तकालय और सूचना क्रियाकलापों, इंटरनेट विंडोज/एमएस आफिस, डेस्क टाप प्रकाशन, पुस्तकालय स्वचालन और सीडीएस/आइएसआइएस में कम्प्यूटर के उपयोग में 200 लोगों को प्रशिक्षित किया गया।

ग) **संलग्नी प्रशिक्षण कार्यक्रम**: इन्सडॉक सूचना विज्ञान, सूचना प्रबन्ध, सूचना प्रौद्योगिकी और संबंधित कार्यो के क्षेत्र में विशेष प्रशिक्षण प्राप्त करने के लिये उत्सुक लोगों के लिये नियमित रूप से कार्य करते हुये प्रशिक्षण या संलग्नी प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन करता है।

विज्ञान संप्रेषण प्रशिक्षण

निस्कॉम विज्ञान संप्रेषण के क्षेत्र में मानव संसाधन विकास के लिये आंशिक रूप से अल्प अवधि के और लम्बी अवधि के प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करता है। अल्प अवधि के कार्यक्रमों में विज्ञान संप्रेषण जैसे वैज्ञानिक सम्पादन, अनुसंधान पत्र लेखन, रिपोर्ट लेखन आदि जैसे विज्ञान सम्प्रेषण के विशिष्ट पक्षों पर ध्यान केन्द्रित किया जाता है जबकि दीर्घ अवधि कार्यक्रमों में अधिक व्यापक शिक्षण क्रियाकलाप होता है जिससे एम.फिल/पीएच.डी की उपाधि मिल सकती है।

प्रशासनिक सेवा के अधिकारियों के लिये प्रशिक्षण कार्यक्रम

निस्टेड ने प्रशासनिक सेवा के अधिकारियों के लिये "विकास में विज्ञान और प्रौद्योगिकी" पर भारत सरकार के कार्मिक और प्रशिक्षण विभाग द्वारा प्रायोजित चौथा प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया। भाग लेने वालों को आर्थिक विकास और राष्ट्रीय सुरक्षा के क्षेत्र में विज्ञान और प्रौद्योगिकी की भूमिका से परिचित कराया गया। इससे प्रशासनिक सेवा के अधिकारियों को विशेषज्ञों और एस और टी प्रबंधकों के साथ वाद-विवाद करने का मंच भी मिला। इस कार्यक्रम में 15 राज्यों से आए लगभग 25 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्रबन्धकों के लिये दिशा-निर्देश कार्यक्रम (ऑपमोस्ट- II)

निस्टेड ने जामिया-हमदर्द, नई दिल्ली में विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्रबन्धकों (ऑपमोस्ट-II) के लिये दूसरा आवासीय कार्यक्रम आयोजित किया। भागीदारों ने अर्थव्यवस्था के उदारीकरण/विश्वीकरण, नये आर्थिक पर्यावरण में विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्रशासन की भूमिका, सरकार और उद्योग की बदलती हुई भूमिका पर विचार-विमर्श किया। राज्य की विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषदों, एमएनईएस, आइसीएआर और इसरो के अधिकारियों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया।

विज्ञान और समाज में विद्यार्थियों का प्रशिक्षण

निस्टेड ने सॉफ्टवेयर विकास, कम्प्यूटर सहायता प्राप्त नक्शा नफीसी और एसटीएस के क्षेत्रों में विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों से आये लगभग 35 विद्यार्थियों को अल्पकालीन और दीर्घकालीन परियोजना संबंधी कार्य के माध्यम से प्रशिक्षण दिया गया।

पुरस्कार तथा मान्यता

गणितीय विज्ञानों का सीएसआइआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार	डॉ. स्नेहाशीष चक्रवर्ती, सीबीआरआई

पदार्थ विज्ञान और प्रौद्योगिकी

विज्ञान

बोरोकार्बाइड अतिचालकों में आरएफ-स्क्विड प्रभाव

एनपीएल ने पहली बार वाईएनआई$_2$बी$_2$सी अतिचालक के स्थूल नमूने में 4.2के. पर प्राकृतिक कण सीमा कमजोर बंधों के कारण आरएफ स्क्डि प्रभाव देखा जिससे इस बात की पुष्टि होती है कि कण सीमाओं पर अतिचालक कण जोसेफसन प्रभाव से संलग्न होते हैं।

डीसी सतत ढलाई का ताप नमूनन

एनएमएल ने एलुमिनियम मैग्नीशियम (एएल-एमजी) संकर धातु बेलनाकार निपिंडों के स्थिर स्थिति प्रत्यक्ष द्रुत शीतित सतत ढलाई के लिये एक दक्ष अंकीय अनुकार विधि विकसित की है जिसके परिणाम प्रकाशित प्रायोगिक डेटा के साथ उत्तम अनुरूपता दर्शाते हैं।

अपचयन के दौरान धातुमल में एफईओ का फेनन व्यवहार

आरआरएल, भुवनेश्वर ने स्टील निर्माण में वात्या भट्टी के चूल्हे में बनने वाले फेनन पर धातुमल में एफइओ अंश के प्रभाव की जांच करने के लिए 50 कि.ग्रा. क्षमता वाले प्लाज़मा रिऐक्टर में अनेक प्रयोग किए। यह देखा गया कि तापमान धातुमल के आरंभिक एफइओ अंश तथा आरंभिक धातुमल ऊंचाई के घटने के साथ ही फेन की अधिकतम ऊंचाई बढ़ती गई।

प्रौद्योगिकी

उच्च ताप अतिचालक तार/टेप और ट्यूब चालक

एनपीएल ने उच्च ताप अतिचालकों का धारावाहक चालकों के रूप में इस्तेमाल करने की संभावना को मद्देनज़र रखते हुये उच्च ताप अतिचालक बीपीएससीसीओ का प्रयोग करते हुये रजत क्लैड अतिचालक तारों के निर्माण के लिये निम्न पर प्रौद्योगिकी विकसित करता रहा हैः

उच्च ताप टयूब चालक

(क) अधिक लम्बे रजत क्लैड बीएससीसीओ एकल फिलामेंट युक्त तारों का निर्माण

(ख) बहु फिलामेंटो वाले रजत क्लैड बीपीएससीसीओ टेपों का निर्माण और

(ग) उच्च धारा ट्यूब चालकों का निर्माण

ऐसा प्रतीत होता है कि उच्चधारा प्रणायक शलाकाएं या ट्यूबें, सिरेमिक अतिचालकों की विद्युत शक्ति इंजीनियरी में पहली बार प्रयुक्त की गई होंगी क्योंकि वे 4 डिग्री के. पर तापन में कमी का प्रमुख लाभ देती हैं और विभिन्न अनुप्रयोगों में 500 से 1000 एम्पीयर की धारा पर 10 से अधिक का फैक्टर प्रदान करती हैं। एनपीएल ने 10, 20 और 43 से. मी. लम्बे ट्यूब चालक बना लिए हैं जो अतिचालक अवस्था में 77° के. पर 120 से 200ए. तक धारा वहन कर सकते हैं। ये पारम्परिक अतिचालक चुम्बकों के लिये और विशेषकर क्रायो शीतलकों के साथ परिचालन के लिये विशेष उपयुक्त धारा अग्रक के रूप में इस्तेमाल किये जा सकते हैं।

हीरे जैसा कार्बन (डीएलसी)

सामान्यतः कुछ सैकडा नानो मीटर की डीएलसी फिल्में निक्षेपित करना कठिन होता है क्योंकि इन फिल्मों में 20 जी-पीए की कठोरता के लिये 3 से 4 जी-पीए का उच्च आन्तरिक प्रतिबल लगता है। जब उपयुक्त मोटाई के डीएलसी पृष्ठ प्रति परावर्तन लेपन के लिये जर्मेनियम ऑप्टिक्स पर ताप इमेजिंग अनुप्रयोगों के लिये निक्षेपित किये जाते हैं तो सामान्यतः डीएलसी पृष्ठों का क्रियाधार से विस्तरण हो जाता है। आइआरडीई, देहरादून से प्राप्त एक विकास ठेके के तहत एनपीएल ने एक प्रक्रम विकसित किया जिससे इस पदार्थ का विशाल क्षेत्री क्रियाधार पर निक्षेपन हो सका जो अर्ध व्यास में 250 मिमी. था और इन लेपनों के लिये एक पीईसीवीओ रियेक्टर भी परिकल्पित कर लिया गया। इसके अलावा एनपीएल डीएलसी फिल्मों को दृश्य क्षेत्र में अधिक साफ बनाने के लिये उपनेत्र कांच में और पेशेवर प्रकाशी लेपन में उपयोग हेतु विभिन्न विधियाँ विकसित कर रही है।

सिरैमिक मैट्रिक्स सम्मिश्र

आरआरएल, भोपाल ने स्वस्थाने सिलीकोन, एलुमिनियम, आक्सीजन, नाइट्रोजन युक्त सम्मिश्र चूर्णो को कणकीय और गुम्फित रूपों में 50 माइक्रोन की लम्बाई तक उत्पादित करने का प्रयोगशाला प्रक्रम विकसित कर लिया है।

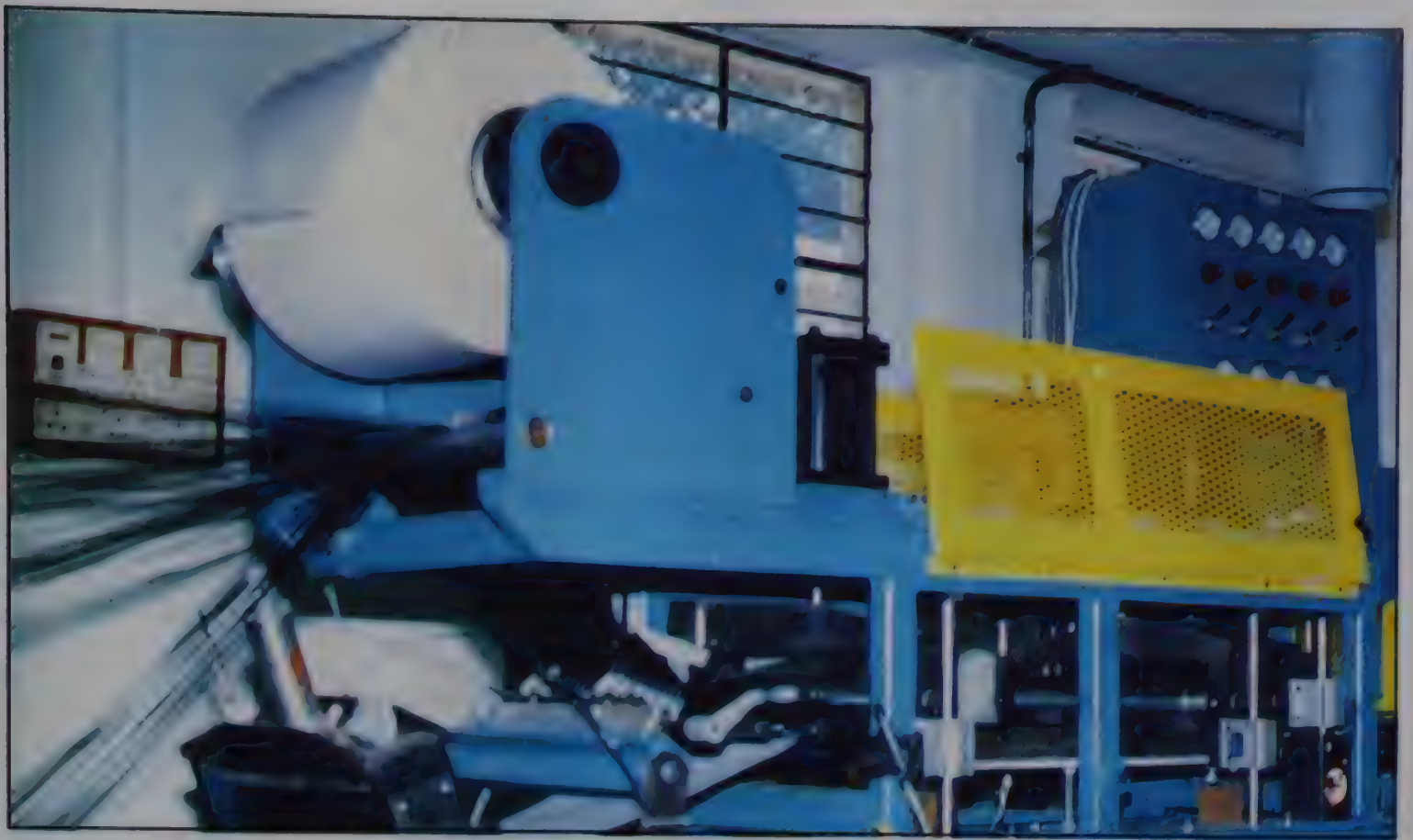
सिरैमिक पदार्थो का स्व संचारी उच्च ताप संश्लेषण (एसएचएस)

एनएमएल ने एक देशी निर्मित रियेक्शन कक्ष में स्वसंचरित उच्च ताप संश्लेषण के विचार को अपनाते हुये टाइटैनियम और कार्बन चूर्ण से टाइटैनियम कार्बाइड संश्लेषित करने का प्रक्रम विकसित कर लिया है। यह जानकारी उद्योग को हस्तान्तरित किये जाने के लिये तैयार है।

विकिरण परिरक्षक खिड़की (आरएसडब्ल्यू) शीशा

सीजीसीआरआई ने बोर्ड ऑफ रिसर्च इन न्यूक्लियर साइंसेज (बीआरएनएस) डिपार्टमेंट ऑफ एटोमिक्क एनर्जी डीएई के प्रायोजन में प्रयोगशाला स्तर पर (2 किग्रा) अस्थापित और सीरियम स्थापित आरएसडब्ल्यू कांच उच्च घनत्व का >=5.0 ग्रा/मी^{3}) का शीशा विकसित करने में सफलता प्राप्त करली है। अब और बड़े आकार के (150X150X100 मिमी) के ब्लैंकों को अधिक मूल्य निर्धारण के लिये बड़े गलन आयामों में ऊंचे पैमाने पर बनाने के प्रयत्न जारी हैं।

कार्बन तन्तु इपॉक्सी प्रीप्रेग

प्रीपेगों के अनेक लाभ हैं इस कारण ये सम्मिश्र उत्पाद विकास के लिये अति लोकप्रिय निर्माण ब्लाक माने जाते हैं। इस समय भारत में प्रयुक्त अधिकतर प्रीप्रेग आयात किये जाते हैं। एनएएल ने टीआइएफएसी और एडीए की सहायता से वांतरिक्ष ग्रेड कार्बन तन्तु प्रीपेज जानकारी विकसित करली है जिसे आइपीसीएल, वडोदरा को स्थानान्तरित कर दिया गया है।

वांतरिक्ष ग्रेड कार्बन फाईबर प्रीप्रेग हेतु सेटअप

परिवर्तित विद्युतहीन निकेल लेपन

एनएमएल ने परिवर्तित विद्युतहीन निकेल लेपन की प्रौद्योगिकी चेन्नई की एक फर्म को हस्तान्तरित कर दी है। यह प्रौद्योगिकी भारतीय पेटन्ट के अंतर्गत है।

धातुकर्मी श्रेणी का फ्लार्सपार

फ्लार्सपार कार्बनिक और अकार्बनिक फ्लुओरीन यौगिकों के बनाने के लिये आधारभूत पदार्थ है। एनएमएल ने कुछ निम्न श्रेणी के फ्लार्सवार के कुछ नमूनों को कलकत्ता की एक फर्म के प्रायोजन में धातुकर्मी श्रेणी के उत्पाद के रूप में सज्जित करने का प्रक्रम विकसित करने का कार्य किया। खनिज को धातुकर्मी श्रेणी का उत्पाद बनाने के लिये फ्लोशीट विकसित करली गई है।

औद्योगिक अनुप्रयोग के लिये उत्प्लवन स्तंभ

एनएमएल, मद्रास केन्द्र ने 75 मिमी. व्यास का स्वचालित उत्प्लवन स्तम्भ परिकल्पित करके निर्मित किया और नेशनल मिनरल कार्पोरेशन मिलिटेड, हैदराबाद को प्रदान किया। इस स्तम्भ में सुनिश्चित भारण/उत्सर्जन नियंत्रण तथा स्तर नियंत्रण जैसे विशेष गुण हैं और यह पूर्णतः स्वचालित है।

इस स्तंभ के सफल और उत्तम धातुकर्मी परिणामों से प्रोत्साहन पाकर एनएमएल ने हाल ही में 50 मिमी. अर्ध व्यास का एक अर्ध व्यावसायिक स्तंभ परिकल्पित करके निर्मित कर लिया है जिसकी धारिता प्रति घंटे 2 से 4 टन खनिज का उपचार कर सकती है। इस सतम्भ में स्तर नियंत्रण, धावन जल नियंत्रण, स्वाचालित नमूनन इत्यादि के लिये यंत्रीकरण है। इसमें एक विशेष स्पार्जर है जिसका परिकल्पन और निर्माण केन्द्र में किया गया है। इस स्तम्भ का सफल परीक्षण कोलार स्वर्ण खानों में भारत गोल्ड माइन्स लिमिटेड में स्वर्ण खनिज के लिये और गुजरात खनिज विकास निगम काडी पानी में फ्लार्सपार के लिये किया जा चुका है।

अति अल्प प्रसरण वाली पारदर्शक शीशा-सिरैमिक

अत्यल्प प्रसारण वाली पारदर्शक शीशा सिरैमिक सामरिक महत्व का पदार्थ है और ज्योतिषीय दूरदर्शियों, सैटेलाइटों के रेडियोमापियों में परावर्तन के लिये और इंजीनियरी उद्योग में आयाम नियंत्रक के लिये मानक संदर्भ

पदार्थ के रूप में दपर्ण सबस्ट्रेट मांउट के रूप में इस्तेमाल होता है। सीजीसीआरआई ने 'जेडईआरओडीयूआर' के समकक्ष सिरैमिक विकसित करने के लिये व्यापक कार्य किया है और 5 कि.ग्रा. सामरिक महत्व का पदार्थ और ढला हुआ रिक्त शीशा अलग-अलग आकारों में बनाने में यह सफल हो गया है। अब इसे 100 ली. की गलन क्षमता वाले संयंत्र के बड़े पैमाने तक लाने का विचार किया जा रहा है।

अति अल्प प्रसरण वाली पारदर्शक शीशा-सिरैमिक की विभिन्न आकृतियाँ

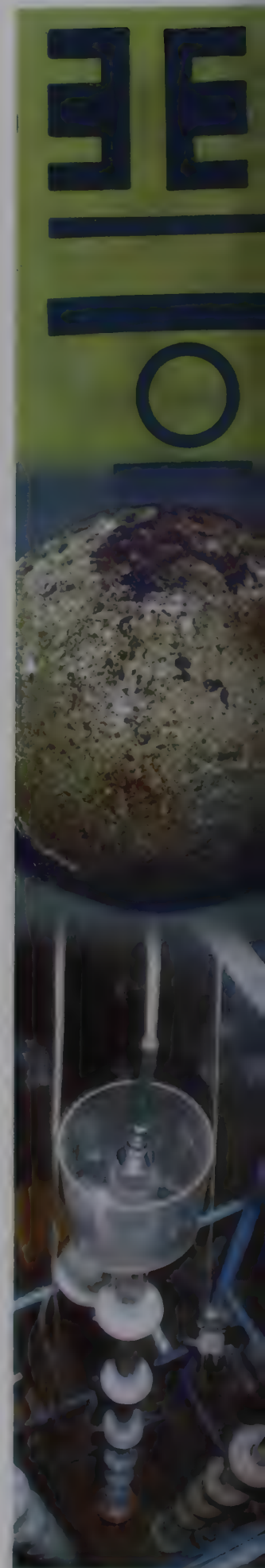
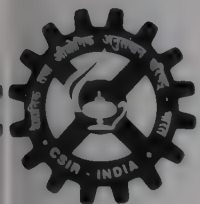
फेरो-क्रोम और अन्य औद्योगिक अपशिष्टों से टाइलें

विभिन्न संघटनों को चुन कर उन्हें मिलाकर पेषण करके पात्र मिल में इच्छित महीन बनाया गया तथा अन्य आयामों को इष्टतम कर लिया गया। तब टाइलों को एक विद्युत भट्टी में सिन्टरन ताप पर अर्थात 1050 से 1150° सें. पर तपाया गया। इन टाइलों के गुणों को सिरेमिक टाइलों के यूरोपिनयन नेशन स्टैंडर्ड के संदर्भ में मूल्यांकित किया गया और अधिकांश गुणों में वे मानक के समवर्ती पाये गये।

फेरो क्रोमियम प्रक्रम की दक्षता में सुधार

एनएमएल ने एफइसीआर के उत्पादन के लिये निमज्जित आर्क भटटी का ताप रासायनिक नमूना तैयार किया गया जिससे उत्पादित होने वाली धातु की गुणता का पूर्वानुमान किया जा सके। नमूने से पूर्वानुमानित मात्रा और वास्तविक उत्पादित मात्रा में उत्तम सहसंबंध पाया गया जो 150 टन प्रति वर्ष वाले संयंत्र में वास्तव में प्राप्त हुआ। अनुमान किया जाता है कि यह इकाई सुधरे उत्पादन द्वारा नमूने से प्राप्त होने वाले प्रक्रम परिवर्तनों को अपना कर लगभग एक करोड़ रूपया प्रतिवर्ष प्राप्त कर सकेगी।

औद्योगिक अपशिष्टों से जुड़ाई सीमेंट

सीबीआरआई ने खनन और उद्योगों के अपशिष्टों को जुड़ाई सीमेंट तैयार करने के काम में प्रयोग करने का कार्य हाथ में लिया है। अनेक इच्छित महीनता वाले प्रारंभिक मिश्रणों को विभिन्न अनुपातों में मिलाकर द्वितीयक और तृतीयक प्रणालियाँ बनाई गई और अपशिष्टों की प्रतिशतता से मिश्रित अनुपातों का इष्टतमीकरण किया गया और निष्पादनता का मूल्यांकन किया गया। यह उत्पाद पोर्टलैंड सीमेंट से सस्ता पड़ता है और प्लास्टर करने तथा अन्य कार्यों के लिये समान रूप से अच्छा पाया गया।

ड्राफ्ट ट्यूब (डीटी) कोन

बीएचईएल, भोपाल विभिन्न धारिता के जल टर्बाइनों के उत्पादक है जिनमें इस समय जापान और रूस से आयातित डीटी कोन इस्तेमाल किये जाते हैं। आरआरएल, भोपाल ने सीवन रहित ढले हुये एक्रिलिक पालीमर डीटी कोन विकसित करके प्रदर्शित किये हैं और इस क्रिया में कुछ पूर्ववर्ती डिजाइन न्यूनताओं का निराकरण भी कर लिया गया है। बीएचईएल ने अपने जल टर्बाइन के नमूने के लिये पूर्व रूपी कोन विकसित कर लिया है।

पारदर्शक डी. टी. कोन

सेवाएं

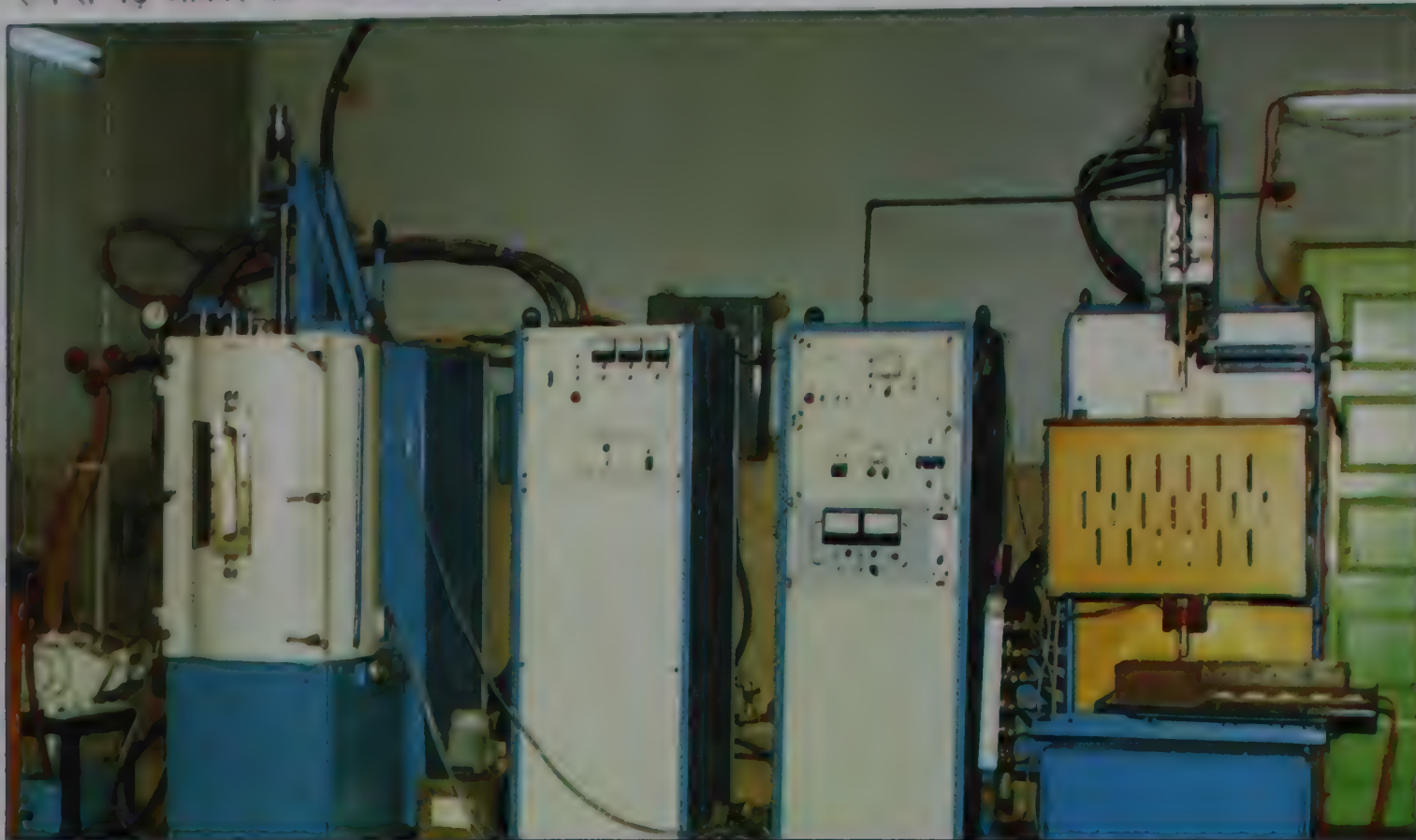
श्रान्ति और विखंडन में सिरैमिक नमूनों के पूर्व भंजन के लिये नई तकनीक

एनएमएल द्वारा 100% सफलता के साथ एक संधियुक्त सेतु उपस्कर के परिकल्पन और निष्पादनता को पूर्व भंजन नमूनों से आकलित किया गया। पूर्व भंजित नमूने बाद में सिलीकन कार्बाइड विस्कर प्रबलित एलुमिनियम आक्साइड सम्मिश्र के 25% (भारात्मक) के निर्धारण और श्रांति भंजन वृद्धि दर के अध्ययन में काम में लाये गये।

अवरक्त संचरण मानक

विश्व की किसी भी प्रयोगशाला में अवरक्त विकिरण मानक उपलब्ध नहीं हैं। वर्तमान में उपलब्ध मैनक नेशनल इन्स्टीट्यूट ऑफ स्टैंडर्डस ऐंड टेक्नालाजी (एनआइएसटी) यूएसए पराबैंगनी, दृश्य और अवरक्त के समीपवर्ती स्पेक्ट्रम क्षेत्र में केवल 2.5 मा.मी. तक काम करते हैं। अब एनआइएसटी ने एफटीआरआई यंत्रों के अशांकन के लिये तरंग दैर्ध्य पैमाना स्थापित किया है। एनपीएल ने सामान्य और तिर्यक कोणों पर (10 से 70°) आयतन का अवरक्त (2.5 से 25 मामी.) स्पेक्ट्रम क्षेत्र के संचरण मानकों का विकास किया है। प्रयुक्त पदार्थ सिलीकोन, जर्मेनियम, पोटैशियम ब्रोमाइड, जिंक सल्फाइड, जिंक सेलेनाइड और कैल्सियम फ्लोराइड हैं। इन मानकों के संचरण/परावर्तन मान एनआइएसटी द्वारा मापित मानों के साथ मिलाये गये और तुलनीय पाये गये। ये मानक अवरक्त स्पेक्ट्रोफोटो मीटरों/रेडियो मीटरों के अंशाकन में प्रयुक्त होते हैं जो विभिन्न उद्योगों में यथा रासायनिक, चिकित्सकीय, खाद्य, तम्बाकू इत्यादि में उत्पादों की गुणता के विश्लेषण में महत्वपूर्ण होते हैं और अवरक्त वीक्षको, रात्रि दृष्टि, ताप दृष्टि और सुदूर संवेदी प्रणालियों में अपने विंडो पदार्थों और फिल्टरों के संचरण की सत्यता के साथ मापन में महत्वपूर्ण होते हैं।

कांच गलन प्रेरण भट्टी

एक दुहरी कांच गलन प्रेरण भट्टी (निर्वात और खुली वायु) 12 किग्रा धारिता की भारत-रूस अवकलित दीर्घ कालीन कार्यक्रम (आइएलटीपी) के अंतर्गत एनडी डोपित फास्फेट लेजर कांचों के पूर्णवर्ती संयंत्र स्तर पर उत्पादन के लिये सीजीसीआरआई में सफलतापूर्वक स्थापित करके चालू करदी गई है। यह नई सुविधा नियमित रूप से बड़े आकार की लेजर कांच छड़ियाँ बनाने के काम आ रही हैं।

कॉंच गलन प्रेरण भट्टी

भवन निर्माण पदार्थ लक्षणन केन्द्र

आरआरएल, भोपाल में बीएमटीपीसी, डीएसटी और सीएसआइआर के संयुक्त प्रायोजन में भवन निर्माण पदार्थों का लक्षणन और परीक्षण केन्द्र स्थापित किया गया है। यह सुविधा, पदार्थ मूल्यांकन, परीक्षण की आवश्यकताओं की आपूर्ति करती है और एफईएम सॉफ्टवेयर सहायता के साथ-साथ आधुनिक कम्प्यूटर सुविधाओं से लैस है।

मानव संसाधन विकास

धातुकर्मी तकनीकों में प्रशिक्षण

एनएमएल ने दो कार्यशालायें और दो विचार गोष्ठियाँ आयोजित की जिनमें उद्योगों के 500 से अधिक इंजीनियरों/वैज्ञानिकों ने भागीदारी की। ये (क) धातुकर्मी उद्योग और आर और डी में उन्नत यंत्रीकरण; (ख) अविनाशी परीक्षण और मूल्यांकन; (ग) पर्यावरण और अलोह धातुकर्मी उद्योगों में प्रबन्ध; (घ) सम्मिश्र-उत्पादन, प्रक्रमण, मूल्यांकन, उपयोग और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में थी।

भवनों को जलसह बनाना

सीबीआरआई द्वारा यू.पी. जल निगम की निर्माण और डिजाइन सेवाओं के परियोजना प्रबंधकों के लिये आइआइटी, दिल्ली और जलसह पदार्थों और उनके अनुप्रयोंगों में लगे कार्पोरेट हाउसों से विषय विशारद लेकर दो प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। नवीन जलसह तकनीकों के व्यावहारिक प्रदर्शन से लगभग 50 भागीदारों को लाभ प्राप्त हुआ।

पुरस्कार और मान्यता

सीएसआइआर का वर्ष 1997 का युवा वैज्ञानिक पुरस्कार	डॉ. आई. चट्टोराज, एनएमएल

भौतिक विज्ञान और भूसंसाधन

विज्ञान

हिन्द मासागर के जैवरासायनिक चक्रों का नमूनन

हिन्द महासागर के जैव रासायनिक अध्ययन, कार्बन फ्लक्स और सामुद्रिक मातिस्यकी क्षमता के आकलन की दृष्टि से महत्वपूर्ण हैं। सी-एमएमएसी ने एक अरैखिक गतिज प्रणाली नमूना विकसित किया है जिसके 27 आयाम हैं जो हिन्द महासागर पर लागू होते हैं। इस नमूने में उत्स्रवण गति, प्रकाश संश्लेषित सक्रिय विकरण, अरैखिक समापत्र शर्तें और स्पर्शी प्रवेशद्वार सम्मिलित हैं। नमूने का तालमेल मौसमी क्लोरोफिल में बदलाव के रूप में ऊपरी समुद्र में दृष्टिगोचर होता है जैसा सीजैडसीएस डेटा से प्राप्त होता है।

उष्ण कटिबंधीय विचरण का नमूना

उष्ण क्षेत्रों के अर्ध आवर्ती दोलनों के व्यापक परिदृश्य की कार्यविधि ठीक से समझना मौसम और वर्षा के नमूनों के पूर्व कथन के लिये आवश्यक है। सी-एमएमएसी द्वारा उष्ण कटिबंधी विचरणों के व्यापक परिदृश्य की उत्पत्ति की सम्मिलित गतिज क्रियाविधि को प्रस्तावित किया गया है। इन निर्मितियों की विशिष्टता संवहनी शिथिलन समय पैमाना है जो संवहनी तापन का संचालन करता है। यह नमूना अधिकांश विचलनों का अनुकार करता है। इन परिणामों से बड़े पैमाने के नमूनों से उपयुक्त संवहनी योजनाओं के निर्माण में सहायता मिल सकती है।

विश्व स्थानिक प्रणाली के प्रयोग से पर्पटी विरूपण

सी-एमएमएसीएस ने विश्व स्थानिक प्रणाली मापन के 3 वर्ष के डेटा का विश्लेषण उत्तरी भारत मे निरीक्षण बिन्दु के संबंध में वीक्षित बिन्दुओं की अभिसरण गति का आकलन करने के लिये किया है ताकि अन्तर्राष्ट्रीय जीपीएस सेवा (आइजीएस) की आकलित धुरियों और ध्रुव आयामों और अन्तर्राष्ट्रीय भौमिक सन्दर्भ ढाचे (आइटीआरएफ 96) का प्रयोग किया जा सके। परिणामों से सुझाव मिलता है कि दिल्ली का बिन्दु बंगलौर के संबंध में पिछले अढाई वर्षों में नहीं हटा है जिससे निष्कर्ष निकलता है कि दिल्ली और बंगलौर के बीच की भारतीय प्लेट अपेक्षाकृत स्थिर है। फिर भी गढ़वाली हिमालय के दो बिन्दु यथा मुख्य सीमा दबाव को ठीक उत्तर में चम्बा (चम) और चम्बा के उत्तरी बिन्दु पर सुखी (सुकी) भारतीय प्लेट की ओर क्रमशः 14 और 18 मिमी प्रति वर्ष की दर से अभिसरित हो रहे हैं। बंगलूर बिन्दु के संबंध में 4 दक्षिण भारतीय बिन्दुओं के विश्लेषण से प्रतिवर्ष औसतन 0.001 माइक्रो प्रतिबल प्राप्त हुआ जिससे दक्षिण भारतीय प्रायद्वीप की स्थिरता स्थापित होती है और बड़े भूचालों की संभावना बहुत कम हो जाती है। दक्षिण भारद्वीप प्रायद्वीप के आयतनात्मक प्रतिबल का संकेत भी मिलता है।

स्वस्थाने प्रतिबल मापन

एनजीआरआई ने विश्व में पहलीबार लघुकृत जल विभंग पैकर एसेम्बली का प्रयोग करके लाटूर भूकम्प के तीव्रत्तम भूकम्पी क्षेत्र में क्रोड में बेधित छोटे अर्ध व्यास के छिद्र में लगभग ~600 मी. की गहराई तक स्वस्थाने परीक्षण किये। परिणामों से प्रदर्शित होता है कि मुख्य क्षैतिज प्रतिबल उपरिभार दाब से अधिक है जिससे पता लगता है कि ये विवर्तनिक मूल के हैं।

भूकंप अध्ययन

एनजीआरआई ने भूकंप संबंधी कई अध्ययन किये जिनसे सार्थक जांच परिणाम प्राप्त हुये जिनमें से कछ निम्नवत् है:

क) कोयना में त्रिविमी गति प्रांतबिम्ब से सुझाव मिलता है कि इस क्षेत्र में ऊपरी पर्पटी में और गहरे स्थल मंडल में गति उच्च है। अवकेन्द्री स्थलों से पता चला कि 11 किमी. की गहराई पर उउपू-ददप. की दिशा

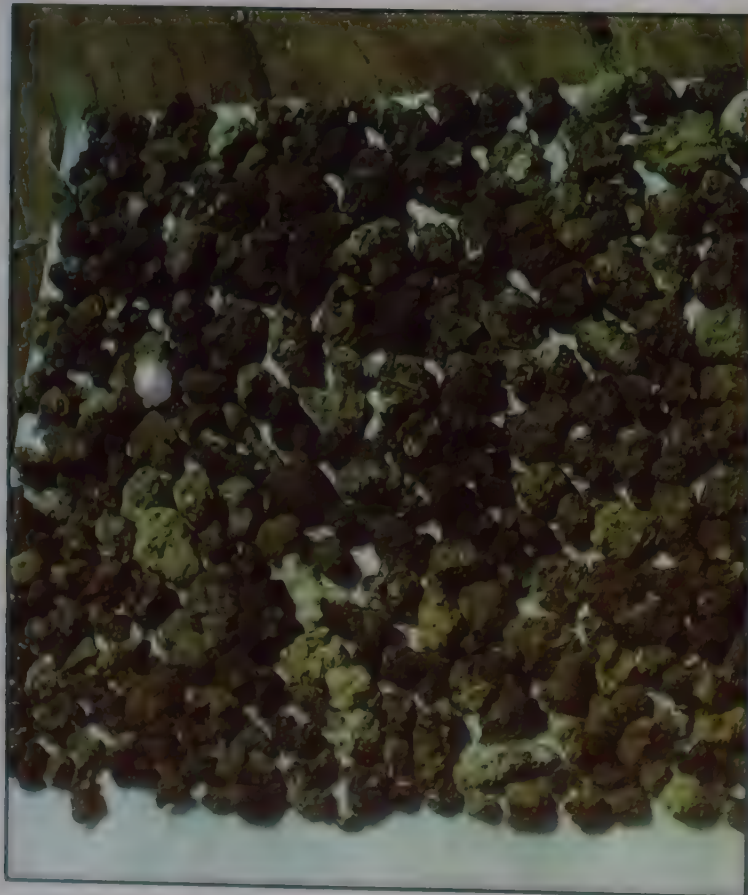
में दो सक्रिय भ्रंश हैं। सामान्य भूकंप पृष्ठ के पास से प्रारंभ होते हैं किन्तु 70 से 80 वर्ग किमी. के तलीय विपटन क्षेत्र के अन्दर उत्तर की ओर और नीचे की ओर बढ़ रहे हैं। 0 से 1 किमी. और 5 से 11 किमी. की गहराई के परास में उच्चतर मात्रा और उच्चतर प्रतिबल पाती घटना पाई जाती है।

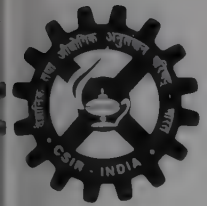
ख) भ्रंश तल साधन के जबलपुर अध्ययन में समभूकंप और उत्तर पात से पता चलता है कि पू.उ.पू.-प.द.प. की ओर दक्षिणी खंड का अति प्रतिबल, दक्षिण नर्मदा भ्रंश की ओर 35 किमी. की गहराई पर है।भ्रंश की लम्बाई लगभग 5.7 किमी. है। इस भूचाल के अधिकेन्द्री क्षेत्र के आर पार घनत्व प्रोफाइल उत्तर और दक्षिण नर्मदा भ्रंशों के बीच अन्तस्थ खडी संरचना निरूपित करता है जो अधिकेन्द्र से संबंधित है। एमटी अध्ययनों से प्राप्त नर्मदा-सोन स्थलानुरेख के आर पार अनुमानित संरचना भूकम्प जनित भ्रंश जबलपुर भूकम्प से संबंधित हो सकता है।

ग) लाटूर स्थल पर झटके के बाद के अंकीय डेटा से मूल्यांकित प्रवर्धन और कोडा क्यू$_{सी}$ संकीर्णन से पता लगता है कि स्थल प्रवर्धन का अधिकतम आयाम किलारी ग्राम के पास हुआ। लाटूर भूकम्प के लिये भ्रंश लंबाई 4.8 किमी. पाई गई। लाटूर और जबलपुर के भूकम्प का दूर भूकम्पी विस्तृत बैंड डेटा स्पष्ट करता है कि इन भूकम्पों के लिये विच्छेदक आवृत्ति अनुमान अपेक्षाकृत स्थिर हैं। लाटूर भूकम्प से प्रतिबल घटने का दृष्ट प्रतिबल जबलपुर भूकम्प का 5 गुना होने का संकेत मिलता है।

सामुद्रिक अध्ययन

समुद्र तटीय अध्ययन

क) एनआइओ द्वारा रत्नागिरि और मंगलौर के तटीय क्षेत्र में मानसून के पहले और बाद के मौसमों में समुद्र तटीय मानीटरन और पूर्वानुमानन प्रणाली (कोमैप्स) के अन्तर्गत व्यापक रासायनिक और जैव वैज्ञानिक प्रेक्षण किये गये। अध्ययनों से संकेत मिलता है कि यह क्षेत्र प्रदूषणमुक्त है। अप्रगामी प्रभव के उच्च मान और जू प्लैंकटन के सघनता मान पूर्व मानसून काल में पश्च मानसून काल से अधिक थे।

भारत के महाद्वीपीय सीमांत पर फास्फोराइटस

ख) मैंग्रोवो के जल स्तंभों में तलछट और जल के संयुक्त नाइट्रोजन चक्रण का अध्ययन किया गया। देखा गया कि जल स्तंभ में नाइट्रेट तथा अमोनिया दोनों ही उच्च सान्द्रण में पाये गये। तलछट और जल स्तंभों द्वारा

फाइटोप्लैक्टन द्वारा नाइट्रोजन पोषको के ग्रहण और स्वांगीकरण प्रयोगों से पता लगा कि ग्रहण करने की दृष्टि से सबसे अधिक पसंद पोषक अमोनिया था जिसे मई के महीने में स्वपोषियों ने उच्च विशिष्ट गति से ग्रहण किया।

ग) भारतीय समुद्र तट के साथ-साथ वेलांचली संवहन और मिज्जन के अध्ययनों से कच्छ की खाड़ी, खंबात की खाड़ी, मन्नार की खाड़ी, पाक खाड़ी और सैंडहेड्स में तलछटों का स्थानान्तरण तेजी के साथ होने का संकेत मिला।

घ) गौतमी-गोदावरी ऐश्चुरी में पूर्व और पश्च दक्षिण पश्चिमी मानसून काल में संग्रहित जल सर्वेक्षण डेटा का उपयोग जल और लवण के प्रवाह और ऊर्ध्व विसरण का आकलन करने के लिये किया गया। ज्वार के कारण लवण के अपशिष्ट का अभिवाह वह मुख्य कारक है जो गौतमी-गोदावरी एश्चुरी में लवण संतुलन नियंत्रित करता है।

सुदूरतट प्रक्रम

क) दूरवर्ती बंगाल फैन में एक अनुप्रस्थ के साथ चलते हुये 1°द, 81° 24′ पू. से 7° उ, 87° 30′पू. दिशा में चुम्बकीय सर्वेक्षण से क्रेटेशियस चुम्बकीय शान्त क्षेत्र (सीएमक्यू) का पता चला। इससे बंगाल की खाड़ी का भारत के पूर्वी गोंडवाना महाद्वीप से हटने से लेकर अब तक का लगातार विकासवादी अभिलेख पूरा हो गया है। दूरस्थ बंगाल फ़ैन में अनुगंभीर और चुम्बकीय अध्ययनों से सामुद्रिक उभारों की उपस्थिति स्पष्ट होती है जहाँ से बहुधात्वीय पपड़ियाँ प्राप्त होने के सम्भावित स्थल हैं।

ख) संयुक्त विश्व सामुद्रिक फ्लक्स समिति (जेजीओएफएस-भारत) के एक कार्यक्रम के तहत कार्बन डाइऑक्साइड के आकाशीय और पार्थिव वायु-समुद्र फलक्सों की भिन्नता का अध्ययन किया जाता है। यह देखा गया कि उच्च जैविक उत्पादन उच्च श्वसन गति पर होता है। मध्य अरब सागर के पृष्ठ जल वायुमंडलीय कार्बन डाइआक्साइड से अति संयुक्त हैं।

ग) भारत की पश्चिमी महाद्वीपीय सीमा के साथ-साथ उच्च विभेदन भूकम्पी परावर्तन से पता लगा है कि आन्तरिक उपतट में लाक्षणिक ध्वानिक प्रच्छादन, लोपन, परावर्ती समापन और रिसनों से हो जाता है। ये आवरण मेथेन प्रचुर होते है। भूकम्पी प्रोफाइलों से मध्य निम्न ढाल-उठान क्षेत्रों में तल अनुकारी परावर्तनों (वीएसआर) की उपस्थिति रहती है जो संभवता गैस हाइड्रेटों की उपस्थिति का सूचक है।

जलवायु अध्ययन

उष्ण कटिबंधी हिन्दमहासागर के समुद्र पृष्ठ के वार्षिक और अन्तरा वर्षी ताप विभिन्नता के उपग्रह से व्युत्पन्न एसएसटी डेटा से, सोमाली और अरब के तटों पर उठान और अरब सागर में गर्मी में शीतलन की क्रिया का पता चला। इस खोज का एक रोचक परिणाम एसएसआई के सोमालिया तट के साथ ऋणात्मक संबंध की विसंगति है जो साप्ताहिक मानसून वर्षा के विभिन्न भारतीय जलवायविक उप विभागों में होने के कारण होती है।

हाइड्रोग्राफी और तुंगतामापन डेटा दर्शाता है कि जनवरी में दक्षिण पश्चिमी भारत से दूर 'उच्च' और दक्षिण पश्चिमी मानसून के समय 'निम्न' रूप होता है। उच्च और निम्न की गति की खोज की गई। एक वैश्लेशिक नमूना और आंकिक अनुकारों का प्रयोग करते हुये एक गतिज घटे हुये घनत्व का नमूना, उत्तरी हिन्द महासागर के लिये प्रयोग करने पर पता चला कि उच्च और निम्न अरैखिकता के कारण नहीं उत्पन्न होते। वे पश्चिम की ओर संचालित रोजबी तरंगों के कारण होते हैं जो भारतीय उपमहाद्वीप की पश्चिमी सीमा में केल्विन तरंगों के ध्रुव की ओर संचालित होने से होते हैं। उच्च और निम्न के वार्षिक चक्र, दक्षिण पश्चिमी भारत से दूर की वार्षिक और अर्ध वार्षिक केल्विन तरंगों से होते हैं। यह बंगाल की खाड़ी में समुद्री वात से और विषुवत रेखीय हिन्द महासागर में वात से होते ज्ञात होते हैं। अन्य केल्विन तरंगों द्वारा दी गई अवधि 40 दिन से अधिक की होती है और समुद्रतट पर ऊर्जा पाशित हो जाती है। विश्लेषण से दक्षिणी पश्चिमी भारत के उठान की अभिक्रिया प्राप्त होती है। अनुकूल दक्षिण पश्चिमी मानसून के पूर्व उठान का प्रारंभ फरवरी में प्रारंभ होता है।

मध्य हिन्द महासागर बेसिन अध्ययन

एनआइओ में पर्यावरण प्रभाव निर्धारण के कार्यक्रम के पहले चरण में ग्रंथिका खनन अध्ययनों के मूल्यांकन के लिये आधार रेखा (अविचलित) परिस्थितियों को पूर्ण कर लिया गया है। समुद्रतल के लिये ग्रंथिका वितरण, अनुगंभीरता, तलछट लक्षणन और संघटन तथा स्थूल, मियोबेंथी और सूक्ष्म जैव विज्ञानी संग्रहों का व्यापक विश्लेषण कर लिया गया है जिससे बेंथिक पर्यावरण का वर्तमान स्तर समझा जा सके। दूसरे चरण में एक अनुकारित विक्षेप पूर्वचयति परीक्षण स्थल पर किया गया। परिणामों से पता चला कि अशान्ति क्षेत्र में परिवर्तन सर्वाधिक पाये गये जबकि अशान्तिकारक से उत्पन्न पिच्छक से पुनः अवक्षेपण मुख्यतः क्षेत्र की दक्षिणी और दक्षिण पश्चिमी दिशा में केन्द्रित था जो उस अवधि की धाराओं की प्रमुख दिशा से मेल खाता है।

ग्रीन हाउस गैस सूची

एनपीएल ने सीएसआइआर की अन्य प्रयोगशालाओं के साथ भारत में ग्रीन हाऊस गैस सूची (जीएचएस) 1991 से विकसित की। एनपीएल की 1998 की रिपोर्ट आज तक की रिपोर्टों में सबसे व्यापक है। इस रिपोर्ट में आकलन के लिये 1990 को आधार माना गया है। विभिन्न खंड जिनके लिये उत्सर्जन अनुमान किये गये हैं इस प्रकार हैं: (i) ऊर्जा जिसमें उद्योग और परिवहन के उत्सर्जन शामिल है; (ii) कृषि क्षेत्र (धान के खेत और पशुओं और खाद के आन्तरिक किण्वन, कृषि फसल अपशिष्टों के जलाने से उत्सर्जन और गीली भूमियों से उत्सर्जन); (iii) भूमि उपयोग परिवर्तन और वानिकी क्षेत्र में घास भूमि परिवर्तन से उत्सर्जन, वन तथा अन्य काष्ठिल जैव मास भंडार, प्रबंधित भूमियों का परित्याग और अंत में वानिकी और भूमि प्रयोग क्षेत्र से सम्पूर्ण उत्सर्जन; (iv) व्यर्थ क्षेत्र में नगर पालिका और भरित क्षेत्रों से उत्सर्जन और ऐसे क्षेत्र जिसमें फल और सब्जियों के व्यर्थ पदार्थ फेंके जाते हैं; (v) व्यर्थ जल से उत्सर्जन।

ऐंटार्कटिका में लेजर हीटेरोडाइन प्रणाली

एनपीएल में एक उच्च परिष्कृत और हाइटेक लेजर हीटेरोडाइन प्रणाली डिजाइन करके विकसित की गई है जिसमें कार्बन डाइआक्साइड लेजर स्थानीय दोलक और सूर्य एक जीएच-जैड ध्वानिक-प्रकाशी स्पेक्ट्रामीटर (एओएस) पिछले सिरे पर है। मुझे मैत्री स्टेशन (70° 46'द, 11° 44'पू.) में ऐंटार्कटिका में 16वी. भारतीय वैज्ञानिक ऐंटार्कटिका खोज (1996-97) में समताप मंडल और क्षोभमंडल में अल्प घटकों के ऊर्ध्व प्रोफाइल मापन के लिये तैनात किया गया था। 1997-98 ओजोन लाइन प्रोफाइलों में प्रेक्षण, में स्वच्छ आकाश/बादल रहित दिनों में जारी रहे। इस प्रकार प्राप्त ओजोन लाइन प्रोफाइल व्युत्क्रमण तकनीक का उपयोग करके उससे ओजोन की ऊर्ध्व ऊंचाई प्रोफाइल ज्ञात कर ली गई। एनपीएल में इस तकनीक को ऐंटार्कटिक परिस्थितियों के लिये विकसित किया गया था। यह पहलीबार हुआ जब इस प्रणाली का उपयोग ऐंटार्कटिक जाड़े के मौसम के लिये किया गया और सफलतापूर्वक बसन्त में अर्थात सितम्बर अक्तूबर में ओजोन छिद्र के अध्ययन के लिये डेसा इकट्ठे किये गये।

तटीय जीवों की जैव विविधता

एनआइओ के पश्चिमी तट के साथ-साथ जातियों के संगठन, बहुलता मौसमी विचरण और हाइड्रोमीडूसाइ के अध्ययन से पता चला कि जातियों की विविधता में कमी ठाणे के आंतरिक भागों-बैसीन क्रीक में होती है जहाँ मल जल और औद्योगिक अपवाहों की बड़ी मात्रा प्राप्त होती है जबकि धरामातर एश्चुरी प्रणाली में मानसून के बाद और मानसून के अंत में हाइड्रोमीडूसाइ की वृद्धि के लिये अनुकूल रहती है। अम्बा एश्चुरी में प्राप्त जूलांकटन संग्रह में मछलियों और चिंगटों के लारवों से पता लगता है कि यहाँ पर मुंबई के समुद्र तटीय किनारे के पास की तुलना में मातिस्यकी की विशाल संभावनायें हैं। सम्पूर्ण पकड़ी गई मछलियां सितम्बर में वृद्धि की प्रवृत्ति दिखाती है। कच्छ की खाड़ी और क्रीक प्रणाली के प्रमुख भाग में जूप्लैंकटन लक्षणों के अध्ययन से पता चलता है कि इस क्षेत्र में जूप्लैंकटन बायो मास प्रचुर मात्रा में होता है।

स्टार फिश: हाइपोग्लाइमिक यौगिक का एक संभावनापूर्ण स्रोत

गंभीर रूप से कमजोर क्षेत्रों की पहचान

एनजीआरआई द्वारा जैसलमेर के पास के थार रेगिस्तान में मोटी बालू से ढके क्षेत्रों में किए गए बहु आयामी भूभौतिक अध्ययनों से गंभीर रूप से कमजोर क्षेत्र का पता चला जो उउप.ददपू. और उ.पू. दिशा में मुख्य रूप से विन्यासित है। इन क्षेत्रों में जहाँ पूर्ववर्ती मैग्मा परिकल्प में डाइकों की महत्वपूर्ण भूमिका थी अब भौमजल चक्रण के निर्धारण की दृष्टि से वे महत्वपूर्ण हैं।

सेवाएं

घनत्व असंगति मानचित्र

एनजीआरआई ने शून्यमुक्त वायुमानों के आधार पर दक्षिणी भारत का घनत्व असंगति मान चित्र तैयार किया। इस मानचित्र की उपपृष्ठ मास असमांगताओं के रूप में व्याख्या की जा सकती है। इससे नई असंगतियों की ओर ध्यान गया है जिन्हें पूर्वकाल में बूग्येर असंगति मानचित्र के साथ ऋणात्मक पूर्वाग्रह के कारण नहीं पहचाना गया था।

समुद्री पुरातात्विक खोजें

गोवा जलों में जलपोतों के अवशेषों से पता चला कि सेंट जार्ज शैलभीति के पास के भग्नावशेष में टेराकोटा टाइलों, श्वेत मृत्तिका से बनी ईंटे मिली। जिन पर बॅसेल मिशन और 1865 अंकित है स्टील हल युक्त एक भग्नावशेष भी पाया गया जिस पर शंबु और खंडाबर फैल गये थे। द्वारका और बेत द्वारका की खोजों से पता चला कि इस क्षेत्र में सामुद्रिक सक्रियता सम्भवतः हड़प्पा काल में प्रारंभ हुई।

जलवायुविक डेटा पर पुस्तिका

भवनों का डिजाइन बनाने के लिये भवन निर्माण क्षेत्रों की जलवायु का डेटा पूर्वापेक्षित होता है। सीबीआरआई ने अपनी पूर्व प्रकाशित पुस्तिका "क्लाइमेटोलाजिकल एण्ड सोलर डेटा फार इंडिया" का नया संस्करण निकाला और इस कार्य में आइएमडी से उपलब्ध विशाल जलवायुविक डेटा से लाभ उठाया।

जल स्तर का उतार चढ़ाव

एनजीआरआई ने दो अलग 1-डी जलीय प्रणालियों में पट्टी बेसिनों से समय-समय पर विचरित पुनर्निवेश के कारण समय के अनुसार जल स्तर में उतार चढ़ाव का पूर्वानुमान करने के लिये गणितीय नमूनों का निर्माण किया। भौम जल प्रणाली के उचित प्रबन्ध के लिये इस प्रकार का ज्ञान आवश्यक होता है जिससे इष्टतम जल आपूर्ति और क्षेत्रीय जल संतुलन बनाया रखा जा सके।

भारतीय कोयलों का वर्गीकरण

सीएफआरआई ने कोयला मंत्रालय, भारत सरकार के आग्रह पर भारतीय कोयलों को तापदक्षता के आधार पर वर्गीकृत करने का कार्य हाथ में लिया ताकि इसे कोयले के वर्गीकरण की वर्तमान अन्तर्राष्ट्रीय प्रणाली के समकक्ष लाया जा सके। इस कार्य के लिये 2000 खरब निचयों में से 27000 नमूने लेकर निकट विश्लेषण और सम्पूर्ण कैलोरी मान मापन 7 संलग्न भौगोलिक क्षेत्रों में कराये गये। इस अध्ययन के परिणामों के आधार पर भारत के अकोकन कोयले का सम्पूर्ण वर्गीकरण पूर्णरूप से शुद्ध कोयला तापमान को आधार मान कर भारतीय कोयलों को 5 वर्गों में विभाजित किया गया।

ताप कोयले का सज्जीकरण

सीएफआरआई ने 4 कोयला क्षेत्रों के नमूनों से विविक्त कोयला/शेलवत कोयला/चट्टानी नमूना, धावनात्मकता डेटा और आकार विश्लेषण के चुनिन्दा भंजन अध्ययनों के लिये डेटा का अध्ययन पूरा किया। परिणामों के गणितीय/ग्राफीय विश्लेषण जो नमूनों के चुनिन्दा दलन सूचकांक, विशेष वीक्षण इत्यादि में संचित भार प्रतिशतता धारण के रूप में किये गये विशरण निकषों से पता लगा कि कोयले और शैल में चुनिन्दा दलन सूचकांक तालचेर और रोहिणी कोयला क्षेत्रों के लिये अधिक अच्छा (>1.5) है।

दीपका कोयले के अवचूर्णन और धावनात्मक अध्ययन

सीएफआरआई ने यूएसएआइडी, यूएसए के लिये एक परियोजना आरंभ की ताकि उपयोगिता क्वथित्र में कोयला सज्जा के लाभों को प्रमाणित किया जा सके। पूर्ववर्ती संयंत्र में 25 और 30 टन के दो नमूनों को, जिनमें 25 से 30% राख थी, संसाधित किया गया। संसाधन क्रिया पूर्वकाल में प्रयोगशाला में किये गये धावन और निर्मुक्तन परीक्षणों पर आधारित थी और यूएसएआडी की फ्लो शीट की पुष्टि करते हुये की गई थी। सज्जित नमूनों का मूल्यांकन मेल इकाई की दहन लक्षण परीक्षण इकाई में किया जा रहा है।

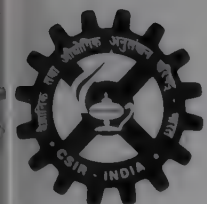
स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकी का तुलनात्मक निर्धारण

सीएफआरआई ने एस्पिन अनुकारी का प्रयोग करके भारतीय कोयले की उपयुक्तता का निर्धारण करने के लिये कोयला परिवर्तन की तापदक्ष प्रौद्योगिकियों के तुलनात्मक गुणों का निर्धारण करने का अभ्यास चलाया।
अध्ययन के लिये 8 प्रौद्योगिकियाँ चुनी गई जिनमें से 4 गैसीकरण पर और 4 दहन पर आधारित थी जिनमें पारम्परिक चूर्णित कोयला प्रणाली भी थी। विभिन्न गुणता के कोयलों में शुद्ध कोयला तापमान और राख धारिता के रूप में और चूर्णित कोयला दहन के संबंध में शक्ति निर्माण की इकाई के मूल्य के रूप में परिवर्तन दक्षता प्राप्त की गई।

मानव संसाधन विकास

खनन कार्यशालायें

सीएमआरआई ने निम्नवत् कार्यशालायें आयोजित की:

क) स्तम्भ पर विकसित और केबिल बोल्ट पर सहारा प्राप्त स्थूल कोयला स्तरों के खनन पर एक दिन की चेतनता कार्यशाला।

ख) खान अधिनियम, वैधानिक आवश्यकताओं और क्षेत्रीय प्रचालन में सुरक्षित कार्य व्यवहार पर पाँच दिन का चेतनता कार्यक्रम।

ग) खनन में विस्फोटन तकनीकों में हाल की प्रगति और निर्माण परियोजनाओं पर पांच दिन का पाठ्यक्रम।

भूभौतिक खोज में प्रशिक्षण

एनजीआरआई ने यूनेस्कों के तत्वावधान में ''भूभौतिकी के क्षेत्र में खोजों की विधियाँ और तकनीकें'विषय पर एक कार्यक्रम आयोजित गया जिसमें भारत, इरान, म्यंमार, बंग्लादेश और बरकीना फासो के वैज्ञानिकों ने भाग लिया।

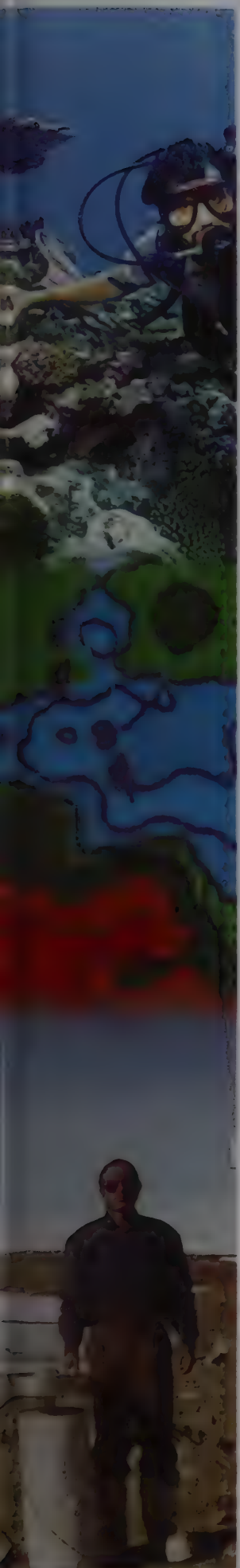
समुद्र विज्ञान में प्रशिक्षण

एनआइओ ने ''फाइटोप्लैक्टन जैविकी की विधियाँ और हानिकर शैवाली पुष्प' और समुद्रतटीय और सर्फ के आयामों का डेटा संग्रह और विश्लेषण' विषय पर मारीशस के 3 वैज्ञानिकों को 2 माह का प्रशिक्षण दिया।

चिंगट अंडज उत्पत्तिशाला में प्रशिक्षण

एनआइओ ने ताजे जल के चिंगट अंडज उत्पत्तिशाला प्रबन्ध और बीज उत्पादन पर दो अल्प अवधि के प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये जिसमें 20 प्रशिक्षणार्थियों ने भाग लिया।

पुरस्कार और मान्यता

वर्ष 1996 का राष्ट्रीय खनिज पुरस्कार	डॉ. डी.सी. मिश्रा, एनजीआरआई डॉ. एम. वीरय्या, एनआइओ
ईरानियन रिसर्च आर्गेनाइजेशन फॉर साइंस एण्ड टेक्नोलॉजी पुरस्कार	डॉ. एच.के. गुप्ता, एनजीआरआई
भारतीय भूभौतिक संघ द्वारा वर्ष 1997 का एम.एस. कृष्णन स्वर्ण पदक	डॉ. पी. दिवाकर नायडू, एनआइओ
इंडियन नेशनल साइंस एकेडेमी की फेलोशिप	डॉ. सतीश आर. शेत्ये, एनआइओ
व्यापार विकास और प्रौद्योगिकी विपणन का सीएसआइआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार	एनजीआरआई

समाज तथा मानव कल्याण

विज्ञान

सिल्क प्रोटीन जैव-संश्लेषण का तंत्रिका अंतःस्रावी नियमन

रेशम के कीड़े के मस्तिष्क के विभिन्न भागों में तंत्रिका अंतःस्रावी कोशिकाओं और उनकी उम्र के अनुसार उनकी स्थितिक व्यवस्थाओं पर विशेष बल देते हुए मूंगा रेशम के कीड़ों का तंत्रिकास्रावी अध्ययन आरआरएल, जोरहाट द्वारा किया गया। विकासात्मक अवस्थाओं के दौरान रेशम के कीड़े की ग्रंथि तथा मस्तिष्क परासंरचना के स्रावी उत्पादों में मात्रात्मक तथा गुणात्मक अंतर पाए गए जो रेशम ग्रंथि विकास और रेशम प्रोटीन जैव संश्लेषण के ऊपर तंत्रिका अंतःस्रावी प्रणाली का प्रत्यक्ष नियंत्रण स्पष्ट तौर पर दर्शाते हैं।

प्रौद्योगिकी

चर्म प्रौद्योगिकी (एलटीएम)

चर्म प्रौद्योगिकी मिशन का राष्ट्रीय परिदृश्य पर प्रत्यक्ष प्रभाव पड़ा। इसके माध्यम से 17 राज्यों में लगभग 160 क्रियाकलाप आरंभ किए गए जिनमें से 90 क्रियाकलाप पूरे हुए। इस वर्ष की उपलब्धियों का मुख्य विवरण इस प्रकार है:

क) 12 शव (पंजर) उपयोग यूनिटें आरंभ की गई जिनसे 300 परिवारों को लाभ हुआ।

ख) स्वच्छतर चर्म प्रक्रमण अर्थात एंजाइम समर्थित विरोमण, क्रोम प्राप्ति/पुनः उपयोग क्रोम प्रबंधन इत्यादि का फील्ड क्रियान्वयन अनेक स्थानों पर किया गया।

ग) आम प्रदर्शनी बहिस्राव उपचार संयंत्र माधववरम में आरंभ किया गया। उत्तर प्रदेश तथा हरियाणा में 4 प्रयोगशालाओं में प्रक्रमण नियंत्रण प्रणालियों तथा स्वच्छतर टेनरी आर्द्र प्रचालनों का प्रदर्शन किया गया।

जूता निर्माण में परंपरागत मोचियों का प्रशिक्षण

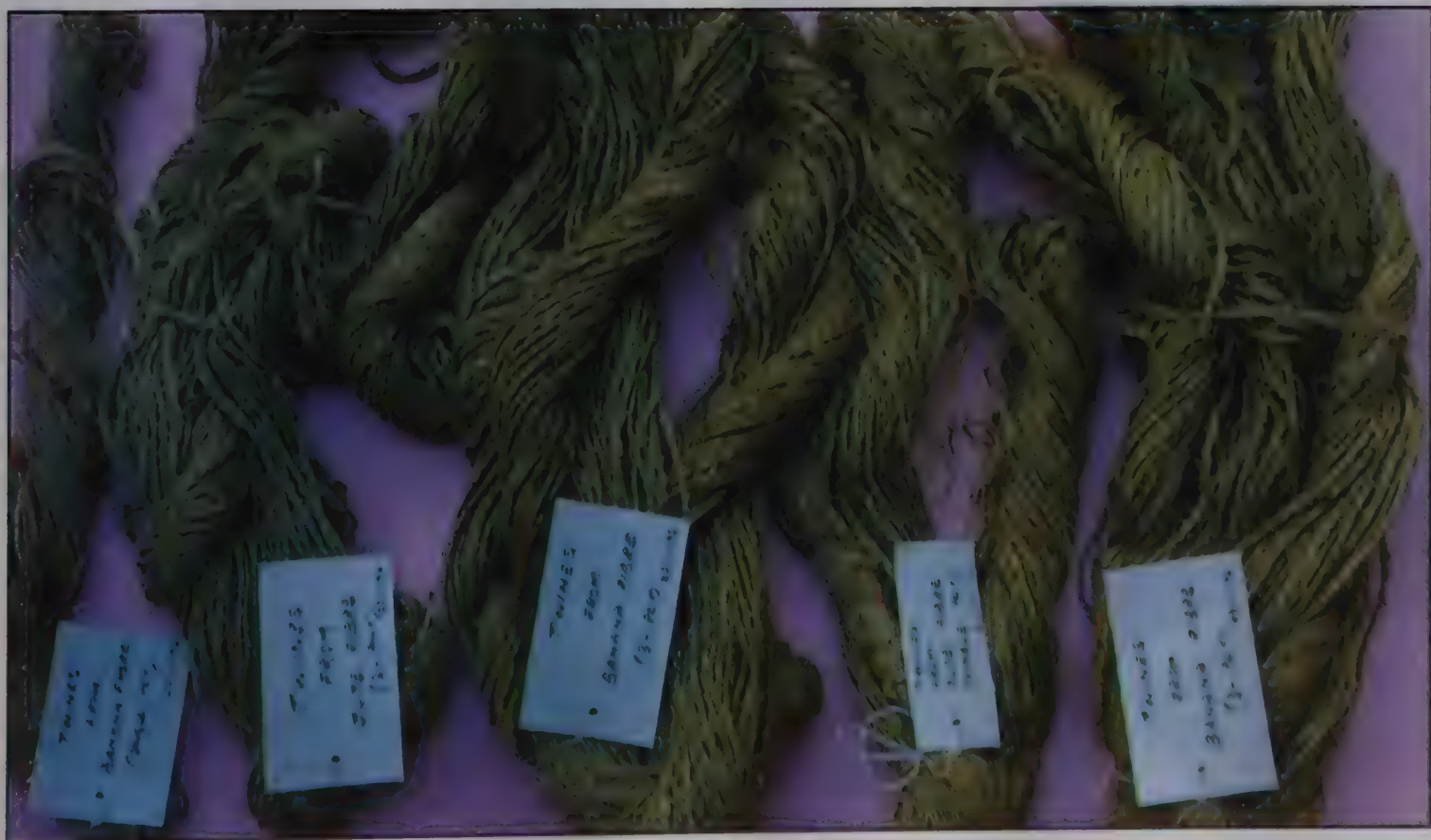
घ) मानव संसाधन विकास क्रियाकलाप अर्थात कारीगर विकास कार्यक्रम, चर्म उद्योग के लिए शॉप फ्लोर प्रबंधन कार्मिक प्रशिक्षण, प्रशिक्षकों का प्रशिक्षण, महिलाओं का प्रशिक्षण अनेक स्थानों पर किया गया। चैन्नई तथा गुंटूर के 20 मोचियों को जूता निर्माण की आधुनिक विधियों के संबंध में प्रशिक्षण दिया गया। सोल लेदर के उन्नत शोधन में अठानी के 200 कारीगरों को प्रशिक्षण दिया गया।

तमिलनाडु में चर्म शोधकों का पुनर्वास

''आपॅरेशन ग्रीन स्टार'' नामक इस परियोजना का आरंभ युद्ध स्तर पर किया गया। यह परियोजना सीएलआरआई, नीरी, एआईएसएचएमटीएमए (अस्थमा) के बीच त्रिस्तरीय व्यवस्था थी। प्रत्येक भागीदार को एक निर्दिष्ट भूमिका तथा दायित्व सौंपा गया ; सीएलआरआई के लिए इनप्लांट प्रणाली हेतु प्रौद्योगिकी, नलिका के उपचार का कार्य नीरी को और इस प्रौद्योगिकी के क्रियान्वयन का कार्य अस्थमा को सौंपा गया।

सीएलआरआई ने लगभग 500 चर्म शोधशालाओं का गहन सर्वेक्षण किया जिसका उद्देश्य प्रत्येक चर्मशाला का प्रक्रम सूचना तथा प्रचालात्मक आंकड़ा आदि निर्धारित करना था। परिणामस्वरूप 36 झुग्गी-झोपड़ी के समूह बनाए गए ताकि इस प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप पैकेज का क्रियान्वयन किया जा सके। इसमें रोशनी घर प्रचालनों की ग्रीन प्रौद्योगिकियां, स्वच्छतर चर्म शोधक तकनीकें और बहिस्राव उपचार प्रणालियां शामिल थीं। नीरी द्वारा अपशिष्ट जलों की मात्रा तथा अभिलक्षणों के आकलन हेतु सर्वेक्षण किया गया जिनके आधार पर नये और वर्तमान आम बहिस्राव उपचार संयत्र की संरचना तथा पुनः संरचना शामिल की गई ताकि कानूनी मानकों के अनुसार कार्यनिष्पादन किया जा सके। इस संरचना में उच्च स्तर का पारसरण और आपंक प्रबंधन प्रणाली शामिल थी। इसके फलस्वरूप लगभग 500 चर्म शोधशालाओं का पुनर्वास किया जा सका और समाज के रोजगार से वंचित वर्ग की क्षतिपूर्ति की जा सकी।

केला रेशा

आरआरएल, जोरहाट में रेशा तथा अन्य उपयोगी सामग्री के लिए जंगली केलों के पत्तों के उपयोग पर अध्ययन किया गया। इसके अध्ययन का मुख्य उद्देश्य केले के पौधों के आवरण से रेशा निकालने के लिए उपयोगी प्रौद्योगिकी का विकास करना था और उसके बाद से रेशा को परम्परागत जूट प्रक्रमण मशीनरी में ट्विन

केला रेशे से रस्सी

तथा धागों में इन रेशों को बदलना था ताकि उत्पादों को पारिस्थितिकी अनुकूल बनाया जा सके। इस कार्य के आधार पर श्रीलंका सरकार ने आरआरएल, जोरहाट से अनुरोध किया है कि श्रीलंका में केला आधारित उत्पादों के विकास हेतु तकनीकी सहायता दी जाए और श्रीलंका के उद्यमियों को प्रशिक्षण प्रदान किया जाए।

हिमाचल प्रदेश की कांगड़ा घाटी में मानवजाति वनस्पति विज्ञानी अन्वेषण

एनबीआरआई ने कांगड़ा घाटी में सघन मानवजाति वनस्पति विज्ञानी अन्वेषण किया। इसके फलस्वरूप अनेक पादप प्रजातियों के परम्परागत उपयोगों के विषय में नया ज्ञान प्राप्त हुआ है जिसका उपयोग जनजातीय, विकास कार्यक्रमों के लिए किया जा सकता है। इसकी सूची में जनजातीय क्षेत्रों में पादपधारित कुटीर उद्योगों विशेषकर जड़ीबूटियों से तैयार की जाने वाली औषधियों, खाद्य संसाधन, रेशम उत्पाद तथा गोंदराल इत्यादि की स्थापना करने के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण आंकड़े दिए हुए हैं।

गुलाब तेल आसवन यूनिट का उन्नयन

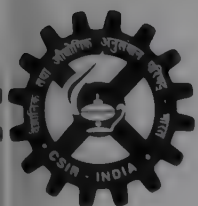
आईएचबीटी ने तेल आसवन यूनिट युक्त स्वयं द्वारा डिजाइन किए गए संगत कोहोबेशन कॉलम के समन्वयन द्वारा विद्यमान गुलाब तेल आसवन यूनिट (400 कि.ग्रा. क्षमता प्रति बैच) का उन्नयन किया जिसके परिणामस्वरूप तेल की प्राप्ति में 30% वृद्धि हुई।

चाय की पत्ती तोड़ने की क्रियाविधि

आईएचबीटी ने दो पत्तियां और कली तोड़े जाने की मानक विधि को ध्यान में रखते हुए मशीनों द्वारा चीन संकर चाय की मशीनीकृत तोड़ाई का मानकीकरण किया है। इससे हिमाचल प्रदेश के चाय उद्योग को भरपूर सहायता मिलेगी जो वर्तमान में श्रम अभाव की समस्या से जूझ रहा है।

चाय का यंत्रीकृत कर्षण: (बाएं) गुम्बदाकार तथा (दाएं) समतलाकार कर्षण

स्वच्छ जल झींगा मछली पालन

वाणिज्यिक उत्पादन के लिए स्वच्छ जल झींगा मछली 'मेक्रोब्रेसियम रोशेनबर्गी' की उपयुक्तता का एनआइओ द्वारा लार्वा पालन हेतु कृत्रिम सेने की जगह में छोटे मोटे संशोधनों सहित परीक्षण किया गया। जल गुणता प्रबंधन, भोजन निर्माण व सूत्रण तथा लार्वा के विभिन्न स्तरों हेतु भोजन तालिका और कृत्रिम सेने की जगह में स्वच्छता का होना कुछ ऐसे कारक हैं जो लार्वा की वृद्धि को नियंत्रित करते हैं। इस तकनीक से लार्वा के वाणिज्यिक उत्पादन को प्राप्त किया गया।

सेवाएं

मंदबुद्धि लोगों के लिए पुनर्वास

निस्टेड्स ने "सक्षम" नामक फील्ड अनुभव पर विचार किया तथा उसका निष्पादन किया ताकि मंद बुद्धि वयस्कों का पुनर्वास किया जा सके जिससे कि वे आंशिक/पूरी तरह से आर्थिक दृष्टि से आत्मनिर्भर हो जाएं। निस्टेड्स द्वारा प्रारंभिक सर्वेक्षण अध्ययन किया गया ताकि ऐसे मंद बुद्धि वयस्कों की वास्तविक स्थिति को समझा जा सके जो उनके विशिष्ट स्कूलों या व्यावसायिक केन्द्रों को छोड़ने के बाद बनती है, इसके बाद उन्हें दूसरे उपयुक्त चयनित प्रौद्योगिकी के अध्ययन द्वारा जिसे वे आर्थिक स्वतंत्रता के पथ पर बढ़ने के लिए व्यावसायिक कैरियर के रूप में अपना सकते हैं, का अनुसरण किया गया। मशरूम की खेती की प्रौद्योगिकी को फील्ड-प्रशिक्षण के लिए चुना गया। यद्यपि मशरूम खेती प्रौद्योगिकी सुविख्यात है, लेकिन मंद बुद्धि लोगों के समूह द्वारा इस पर्यावरण संवेदनशील प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग ने इस प्रौद्योगिकी के अनुभव को अद्वितीय बना दिया। ये ऐसे लोगों द्वारा प्रशिक्षण हेतु उपयोग में लाई जाने वाली बार-बार अपनाई जाने वाली प्रक्रिया से पृथक था। इससे सिद्ध हुआ कि मानसिक तौर पर चुनौतीपूर्ण लोग भी सामान्य तौर पर समझी जाने वाली क्षमता से अधिक कार्य करने में सक्षम होते हैं।

इस परियोजना को नयी ईजाद परियोजना के रूप में चुना गया है जिसमें सामाजिक प्रभाव संभाव्यता पाई गई है। यह चयन वैज्ञानिक संगठनों ट्रिस्टी के थर्ल्ड वर्ल्ड नेटवर्क और संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (यूएनडीपी) द्वारा विकासशील देशों के बीच अनुभव बांटने के लिए किया गया है।

चाय की नयी संचरण प्रौद्योगिकी

आईएचबीटी ने घुंडी काटने की परम्परागत विधि की तुलना में 4 से 8 घुंडी काटने की चाय की संचरण विधि में सफलता प्राप्त की है। ऐसा अलग-अलग ऑक्सिन और फिनाल की घुंडी काटने के उपचार द्वारा किया गया है जिसके परिणामस्वरूप 9 महीने के अंदर-अंदर खेत में 65 से 90% तक जड़रोपण और हस्तांरण में सफलता मिली है जबकि परम्परागत तरीके से इसके लिए लगभग 2 वर्षों की आवश्यकता होती थी।

मिस्त्री लोहारों को सहायता

एनएमएल निम्नांकित के माध्यम से मिस्त्री लोहारों की प्रौद्योगिकी उन्नयन के लिए उपयुक्त निवेश उपलब्ध कराता रहा है: (क) भट्टी तथा ताप उपचार तालिकाओं का मानकीकरण जो भारतीय मानक ब्यूरो के विनिर्देश के अनुसार औजारों के उत्पादन में सहायता करता है। (ख) गलन एल्यूमिनों तापीय प्रक्रियाओं का उपयोग करते हुए वांछित कार्बन स्तरीय मृदु स्टील सलाखों/प्लेटों का उत्पादन (ग) लोहारों के हथोड़ों का यंत्रीकरण (घ) दक्ष खुली चूल्हा भट्टी का डिजाइन।

हिमाचल प्रदेश में पुष्प कृषि उद्योग

एक दशक पहले तक हिमाचल प्रदेश में पुष्प कृषि ज्यादातर विलुप्त प्रायः थी। हिमाचल प्रदेश सरकार, डीआरडीए तथा हिमकॉन द्वारा प्रायोजित वाणिज्यिक पुष्प कृषि पर आईएचबीटी द्वारा हिमाचल प्रदेश के 150 कृषकों को दिए गए प्रशिक्षण के फलस्वरूप 150 हेक्टेयर भूमि पर वाणिज्यिक कृषि की जा रही है।

वनरोपण के लिए बंजर भूमि खेती

सीएसएमसीआरआई ने लवण मृदाद्भिदी/मैंग्रोव की जैव-विविधता के संरक्षण, समुद्र तटीय लवण मृदाद्भिदी तथा रेगिस्तानी आर्थिक पादपों के लिए निम्नीकृत मृदाओं के उपयोग के कार्य को जारी रखते हुए कच्छ

(गुजरात) में पैदावार और पुष्पन व्यवहार के लिए सिमरोबा ग्लूका का आकलन किया। जेट्रोफा तथा सिमरोबा के लिए बीच अंकुरण और नर्सरी तकनीकों का मानकीकरण किया गया। जेट्रोफा कारकस की 1500 पौद किसानों/जनजातीय किसानों में वितरण हेतु तैयार की गई ताकि लगभग 28 एकड़ बंजर भूमि को घेरा जा सके। आद्यगुहा का स्यूडा न्यूडीफ्लोरा के स्थूल संचरण के लिए विकास किया गया।

उड़ीसा में स्थित सीएसएमसीआरआई की फील्ड यूनिट में जेट्रोफा कारकस का फांउडेशन सीड फार्म

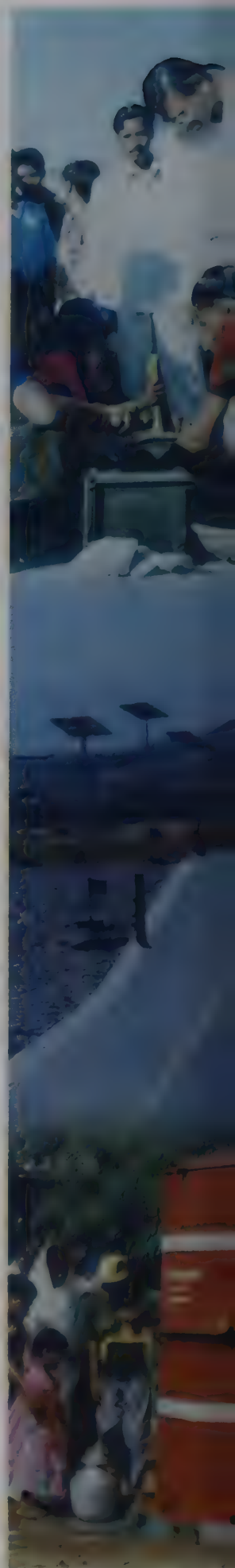
नर्सरी केन्द्रों का सर्जन

शीतोष्ण तथा समशीतोष्ण कृषि वायवीय क्षेत्रों में तीन नर्सरी केन्द्र बनाए गए और ज्वाला तथा हिमरोज की दमस्क गुलाब पादप सामग्री नर्सरी मालिकों को 50% आर्थिक अनुदान सहायता प्राप्त दरों पर दी गई ताकि उनमें और गुणात्मक वृद्धि हो सके और वे किसानों को पादप सामग्री के वितरण हेतु केन्द्रीय नर्सरी संसाधन व्यक्ति के रूप में काम कर सकें।

लक्षद्वीप स्यून नाव

निस्टेड्स ने लक्षद्वीप की स्यून नाव पर मानोग्राफ तैयार करने के लिए एक परियोजना आरंभ की। यह परियोजना संस्कृति विभाग, भारत सरकार द्वारा प्रायोजित की गई थी। इस अध्ययन का तात्कालिक उद्देश्य लक्षद्वीप में कॉयर से बनाई जाने वाली नाव की परम्परागत तकनीकों का प्रलेख तैयार करना था ताकि समर्थित पाठ दृश्य सामग्री द्वारा इसकी प्रौद्योगिकीय प्रक्रिया को चित्रित किया जा सके। लक्षद्वीप की समुद्री यात्रा की परम्पराओं और समुद्री यात्राओं के भारतीय प्रयासों की समृद्धता का चित्रण इस मोनोग्राफ में भली भांति किया गया।

रेशम कीटपालन खेतों में जल प्रबंधन

आरआरएल, भोपाल ने शहतूत के पेड़ लगाए जाने के लिए जल प्रबंधन अध्ययन किया। मध्यप्रदेश में खेतों के प्रारंभिक सर्वेक्षण का कार्य आरंभ किया गया और तकनीकी डिजाइन तैयार किया गया तथा इसका खेती स्तर पर कार्यान्वयन चल रहा है।

रेशम कीटपालन खेतों की सिंचाई के लिए बांध

मानव संसाधन विकास

टैगेटीज (गैंदा) मिनुटा तेल का आसवन

आईएचबीटी ने नवम्बर, 1997 में झीरी (कुल्लू) के गांववासियों को टैगेटीज मिनुटा तेल के आसवन हेतु प्रदर्शन सहित व्यावहारिक प्रशिक्षण प्रदान किया। गरीब तबके के 51 प्रतिभागियों ने 15 दिवसीय इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया। आईएचबीटी की प्रौद्योगिकी के माध्यम से इस कार्यक्रम के दौरान गांववासियों ने 40000/- रुपये की कीमत का लगभग 20 किलोग्राम टैगेटीज मिनुटा तेल निकाला। इस लक्षित समूह की इस प्रकार प्राप्त उत्पाद के विपणन में भी सहायता की गई।

लवण उत्पादन का प्रशिक्षण

गुजरात ग्रामीण विकास अभिकरण द्वारा समर्थित नमक की गुणता उन्नयन हेतु सीएसएमसीआरआइ द्वारा आयोजित एक सप्ताह के प्रशिक्षण कार्यक्रम में लगभग 100 छोटे नमक किसानों और विस्तार कामगारों ने भाग लिया।

स्वरोजगार कार्यक्रम

आरआरएल, जम्मू ने खरगोश तथा बतख पालन, मशरूम खेती, रेशम खेती तथा औषधीय व संगध पादपों की खेती विषयक कार्यक्रम आयोजित किए और 10 प्रशिक्षण व प्रदर्शन कार्यक्रमों में भाग लिया। यह कार्यक्रम उत्तर प्रदेश, मध्यप्रदेश तथा जम्मू काश्मीर में आयोजित किए गए। इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में छोटे किसानों, गरीब गांववासियों, जनजातियों, महिलाओं सहित लगभग 750 प्रतिभागियों ने हिस्सा लिया।

सिट्रोनेला रोपण - अरूणाचल प्रदेश में प्रशिक्षण

आरआरएल, जोरहाट द्वारा ईटा नगर में सगंध पादपों की कृषि तथा प्रक्रमण पर सघन प्रशिक्षण व प्रदर्शन कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम में 30 महिलाओं सहित लगभग 80 ग्रामवासियों ने भाग लिया।

वेल्डरों का प्रमाणीकरण

आरआरएल, जोरहाट ने उच्च दबाव पाइप लाइन जोड़ों के वेल्डन कार्यों के लिए ओएनजीसी के प्राधिकृत ठेकेदारों द्वारा काम पर लगाए गए कुशल वेल्डरों के लिए अर्हक प्रशिक्षण का संचालन किया। इन वेल्डरों की निष्पादकता का मूल्यांकन करने के अतिरिक्त इस प्रमाणन में स्टील संरचनाओं के पाइप जोड़ों के लिए अपनाई जाने वाली प्रक्रिया, इलेक्ट्रोडो की संस्तुतियों इत्यादि के अध्ययन भी सम्मिलित थे।

चक्रवात विनाश शमन विषयक प्रशिक्षण

एसईआरसी, मद्रास ने चक्रवात विनाश शमन विषयक प्रौद्योगिकी के प्रचार-प्रसार हेतु समुदाय आधारित 27 संपर्क प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया। यह आयोजन बहुभाषी प्रकाशनों, वीडियों कार्यक्रमों के माध्यम से किया गया। तमिलनाडु, आंध्रप्रदेश, उड़ीसा तथा पश्चिम बंगाल के समुद्र तटीय जिलों के कारीगरों, गांव के अधिकारियों, स्वयंसेवी अभिकरणों, इंजीनियरों, तकनीशियनों इत्यादि सहित लगभग 1500 प्रतिभागियों को चक्रवात प्रभावित क्षेत्रों में भवनों और संरचनाओं के निर्माण और डिजाइन तथा चक्रवातों के कारण निवास स्थानों को होने वाले नुकसान को कम करने विषयक मार्गदर्शी सिद्धांतों के बारे में ज्ञान प्रदान किया गया।

केन्द्रीय प्रबंधन क्रियाकलाप

सीएसआइआर एक ऐसा राष्ट्रीय अनुसंधान व विकास संगठन है जो भारत के आर्थिक विकास तथा मानव कल्याण के लिए वैज्ञानिक औद्योगिक अनुसंधान के रूप में अपना योगदान दे रहा है। देशभर में इसकी 40 प्रयोगशालाओं, 80 फील्ड स्टेशनों का विस्तृत नेटवर्क है जिसमें लगभग 22,000 समर्पित लोग कार्यरत है। इस संगठन का प्रबंधन इसके सर्वाच्च निकायों नामशः सीएसआइआर सोसाइटी, शासी निकाय (जीबी), सलाहकार बोर्ड (एबी), पांच तकनीकी सलाहकार बोर्डों (टीएबी) के मार्गदर्शन तथा निदेशन में महानिदेशक द्वारा और प्रयोगशाला स्तर पर संबंधित अनुसंधान परिषदों (आरसीए) की सलाह तथा मार्गदर्शन से निदेशकों द्वारा किया जाता है। सीएसआइआर के प्रबंधन में मुख्यालय महानिदेशक की सहायता करता है। इन निकायों और मुख्यालय के क्रियाकलापों का संक्षिप्त ब्यौरा इस प्रकार है :-

सीएसआइआर सोसाइटी

सोसाइटी की बैठक दिनांक 25 अगस्त, 1997 को हुई। माननीय प्रधानमंत्री एवं अध्यक्ष सीएसआइआर ने बैठक की अध्यक्षता की। अन्य व्यक्तियों के साथ-साथ इस बैठक में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री तथा उपाध्यक्ष सीएसआइआर, प्रो. वाई. के. अलघ, वित्त मंत्री श्री पी. चिदाम्बरम तथा सलाहकार बोर्ड के अध्यक्ष प्रो. सी.एन.आर. राव भी शामिल थे। इस मौके पर महानिदेशक, सीएसआइआर ने औद्योगिक, रणनीतिक और अर्थव्यवस्था के अन्य क्षेत्रों में सीएसआइआर के योगदानों का विवरण देने वाला अपना प्रस्तुतीकरण रखा। उन्होंने घाव भरने वाले अभिकर्मक के रूप में हल्दी के लिए यूएस पेटेंट की स्वीकृति के प्रतिसंरहण तथा भारत की समृद्ध जैव विविधता, परंपरागत ज्ञानाधार तथा आधुनिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी के साहचर्य के लिए जैव सक्रिय अणुओं पर सीएसआइआर द्वारा आयोजित एक समेकित कार्यक्रम में सीएसआइआर द्वारा निभाई गई भूमिका का विशेष रूप से उल्लेख किया। सोसाइटी ने सीएसआइआर के कार्य की सराहना की तथा इससे बौद्धिक संपदा सृजन और संरक्षण पर बल देने तथा सीएसआइआर में युवा प्रतिभाओं को आकर्षित करने का अनुरोध किया।

शासी निकाय (जीबी)

इस वर्ष के दौरान शासी निकाय की दो बैठकें हुई पहली 10 जून, 1997 को और दूसरी 18 फरवरी, 1998 को। शासी निकाय ने अनेक महत्वपूर्ण मुद्दों पर निदेश दिए जो इस प्रकार हैं :- (क) सीएसआइआर के पेंशनरों को के.स.स्वा.यो. की सुविधा प्रदान करना; (ख) बौद्धिक संपदा की लाइसेंसिग से प्राप्त धन राशि तथा संविदागत अनुसंधान व विकास तथा विज्ञान व प्रौद्योगिकी संबंधी सेवाओं से शुल्क की हिस्सेदारी से संबंधित योजना की समीक्षा करना; (ग) सीएसआइआर तथा इसकी प्रयोगशालाओं के लिए कम्प्यूटर संचार नेटवर्क स्थापित करना ; (घ) सीएसआइआर और अन्य संगठनों के बीच स्टाफ की गतिशीलता बनाए रखना।

निदेशक सम्मेलन

राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान, गोवा में 17-19 जनवरी, 1998 तक तीन दिन का निदेशक सम्मेलन आयोजित किया गया। इस मौके पर जिन मुद्दों पर विचार-विमर्श हुआ वे थे : (क) बौद्धिक संपदा (आइपी) तथा प्रौद्योगिकी प्रबंधन; (ख) मानव संसाधन विकासः भावी कदम तथा पहलें तथा (ग) प्रशासनिक तथा वित्ती स्टॉफ : इष्टतम तैनाती। सम्मेलन में इस बात की पुष्टि की गई कि सीएसआइआर ने अपनी अपेक्षा से अधिक अनेक छोटे और मूल्यवान उत्पाद राष्ट्र को समर्पित किए हैं किंतु इनके प्रत्यक्ष प्रभाव को साकार नहीं किया जा सका अतः बड़ी उपलब्धियों को अंजाम देने के लिए सीएसआइआर को एक टीम की भांति एकजुट होकर कार्य करना पड़ा।

सम्मेलन के दौरान 'परिवर्तन की चुनौती' विषय पर एक कार्यशाला का भी आयोजन किया गया। इस कार्यशाला का आयोजन श्री आयन डीन, एम डी, ग्रोमैन, दक्षिण अफ्रीका द्वारा किया गया। परिवर्तन हेतु वचनबद्ध किसी संगठन द्वारा सामना की जाने वाली चुनौतियों के मूल्यांकन और ज्ञान पर ध्यान केन्द्रित करना; परिवर्तन पहलों

को कार्यान्वित करने के लिए 'अग्रणीय संगठनों' द्वारा अपेक्षित उपकरणों को निर्धारित करने में सहायता देना; सीएसआइआर की परिवर्तन संबंधी आवश्यकताओं और प्राथमिकताओं की समीक्षा करना; तथा इन आवश्यकताओं और प्राथमिकताओं के लिए सर्वसम्मति का निर्माण करना ही इस कार्यशाला का उद्देश्य था। सीएसआइआर में उच्च स्तर के कार्यनिष्पादन तथा परिवर्तन के लिए नियन्ताओं तथा अवरोधों का पता लगाने के लिए एक नया टीम आधारित बोधक्षम व्यवस्थापन, व्यवहार में लाया गया। जहां एक और इससे प्रतिभागियों के बीच उत्प्रेरित अंतःक्रिया हुई वहीं दूसरी ओर इससे विचारों और प्रत्यक्ष ज्ञान में होने वाले किन्हीं प्रकार के अंतर भी स्पष्ट हुए।

अनुसंधान परिषद (आरसी)

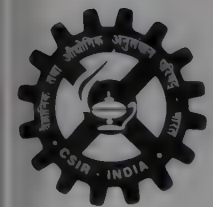
विज्ञान और प्रौद्योगिकी हेतु बाहरी विश्व के लिए अनुसंधान परिषद प्रयोगशाला का झरोखा है। प्रयोगशाला की अनुसंधान व विकास योजना को तैयार करने में यह प्रयोगशाला की सहायता करती है। सभी प्रयोगशालाओं की अनुसंधान परिषद का पुनर्गठन किया गया है अब इनमें कम से कम पांच बाह्य विशेषज्ञों को शामिल किया गया है जिनमें से अधिकतर उद्योग, भारत सरकार के संबंधित विभाग/एजेंसियों के प्रतिनिधियों में से हैं तथा बेंच मार्किंग के लिए सीएसआइआर की अन्य प्रयोगशाला से एक वरिष्ठ वैज्ञानिक भी इसमें शामिल किया गया है। यह अनुसंधान परिषद सीएसआइआर को इस योग्य बनाएगी कि वह 300 शीर्षस्थ भारतीय विज्ञान व प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों से श्रेष्ठ सलाह प्राप्त कर सके।

तकनीकी सलाहकार बोर्ड (टीएबी)

तकनीकी सलाहकार बोर्ड समान वैज्ञानिक क्षेत्रों में विस्तृत अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं पर साथ-साथ कार्य करने तथा कूटरचना के लिए प्रयोगशालाओं के नेटवर्क हेतु एक संघ है। रसायन विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तकनीकी सलाहकार बोर्ड ने पर्यावरण उत्प्रेरण झिल्ली, अवशोषी पृथक्करण, संक्षारण तथा अजैविक रसायन के लिए नेटवर्क कार्यक्रमों को अभिज्ञात किया। अभियांत्रिकी विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तकनीकी सलाहकार बोर्ड ने 'पुलों के पुनःउद्धार' तथा 'भूस्खलनों के कारण होने वाली दुर्घटनाओं को कम करना' विषयों वाली दो आंतरिक अंतरा तकनीकी सलाहकार बोर्ड परियोजनाओं को अभिज्ञात किया। पदार्थ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तकनीकी सलाहकार बोर्ड ने 'पिज़ो इलेक्ट्रिक बज़र डिस्क तथा फिल्टर इलेमेंट' तथा 'हाइ पावर पिजो इलेक्ट्रिक ट्रांसड्यूसर रिंगों' के विकास पर दो परियोजनाएं तैयार कीं। प्राकृतिक भूमि तथा समुद्र विज्ञान संबंधी तकनीकी सलाहकार बोर्ड ने संभावित मिशन मोड परियोजना के अनुवीक्षण हेतु उन्नत संवेदकों के इन-डेप्थ अध्ययन के लिए एक कार्यदल का गठन किया इसने सुझाव दिया कि मैग्नेटिक रिजोनेंस इमेजिंग (एमआरआइ) पर आधारित एक अवयव के विकास के लिए व्यापक सुगम अध्ययन तैयार किया जाए।

विभाग संबंधित संसदीय समिति

विज्ञान व प्रौद्योगिकी, पर्यावरण तथा वन विभागों से सबंधित संसदीय समिति सीएसआइआर सहित डीएसआइआर की अनुदान मांगों पर विचार करती है तथा उसे संस्तुति प्रदान करती है। इस समिति ने सीएसआइआर सहित डीएसआइआर की वर्ष 1998-99 की अनुदान मांगों पर दिनांक 1 अप्रैल, 1997 को विस्तारपूर्वक विचार किया तथा इन अनुदान मांगों की जांच की। इसके लिए एक स्वतःपूर्ण हस्तावेज तैयार किया गया, जिसमें विभाग की भूमिका, कार्यक्रमों पर नजर, कर्मचारियों की कुल संख्या, वित्तीय विवरण और आठवीं योजना और नवीं योजना के दौरान उपलब्धियों और वर्ष 1998-99 के लिए क्रियाकलाप/परियोजनाओं/कार्यक्रमों का विवरण दिया गया था। इस समिति द्वारा अपनी रिपोर्ट में की गई टिप्पणीयों में से कुछेक महत्वपूर्ण टिप्पणियां निम्नवत् हैः-

(क) अपनी वचनबद्ध देयताओं को पूरा करने के लिए सीएसआइआर के गैर-योजना परिव्यय में पर्याप्त आवंटन किया जाए ताकि योजना निधियों का उपयोग उनके प्राथमिक उद्देश्य के लिए किया जा सके।

(ख) प्रौद्योगिकी प्रेरित प्रयोगशालाओं को उद्योग के साथ बेहतर संबंध स्थापित करने का लक्ष्य बनाना चाहिए ताकि उनके द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों को सफलतापूर्वक वाणिज्यिकृत किया जा सके।

(ग) प्रतिभावान व्यक्तियों को सीएसआइआर में आकर्षित करने तथा उन्हें सीएसआइआर में बनाए रखने के लिए आवास सुविधा जैसे प्रोत्साहन पूर्वापेक्षित हैं। अतः सीएसआइआर, वैज्ञानिकों के लिए आवास तथा अन्य सुविधाएं उपलब्ध करा सकता है।

(घ) सीएसआइआर की अधिकतर प्रयोगशालाओं में अभी भी पुराने/अप्रचलित उपकरण तथा सुविधाएं और संचार/नेटवर्किंग प्रणालियां मौजूद हैं। इस समय आवश्यक है कि उनका तुरंत उन्नयन किया जाए तथा उन्हें बदला जाए ताकि इन प्रयोगशालाओं को अंतरराष्ट्रीय तौर पर प्रतिस्पर्द्धात्मक बनाया जा सके।

समिति ने 'खाद्य संसाधन उद्योग - परिदृश्य तथा समस्याएं' विषय पर विचार-विमर्श करने का निर्णय लिया। सीएसआइआर द्वारा इस विषय पर एक विस्तृत दस्तावेज तैयार किया गया जिसमें चयनित खाद्य संसाधन क्षेत्रों की स्थिति को इंगित किया गया है तथा खाद्य संसाधन प्रौद्योगिकियों और मशीनरी के डिजाइन सहित जानकारी का विकास, उद्योग के लिए उपलब्ध सुविधाएं तथा सेवाएं आरंभ किए जाने वाले अनुसंधान व विकास संबंधी नए क्रिया-कलाप तथा मानव संसाधन विकास जैसे विभिन्न पहलुओं हेतु सीएसआइआर और डीबीटी के योगदानों का भी विशेष उल्लेख किया गया है। सचिव डीएसआइआर तथा सचिव डीबीटी ने सितम्बर, 1998 को आयोजित समिति की बैठक में समिति के समक्ष विस्तृत प्रस्तुतीकरण रखा। समिति ने सीएसआइआर की प्रयोगशालाओं द्वारा अपने क्षेत्र में किए गए कार्य की सराहना की तथा उनकी अनुसंधान व विकास सुविधाओं को और मजबूत बनाने के लिए वित्तीय सहायता की संस्तुति की।

इस वर्ष के दौरान समिति ने सीएसआइआर की तीन प्रयोगशालाओं का दौरा किया; मई, 1997 में सीडीआरआइ और सिमैप का तथा जून, 1997 में एनआइओ का। सीएसआइआर के संसद एकक ने आरपीबीडी के सहयोग से इन दौरों को समन्वित किया। समिति के लिए एक ऐसा विस्तृत दस्तावेज तैयार किया गया जिनमें इन तीनों प्रयोगशालाओं के अनुसंधान व विकास कार्यक्रमों; सुविधाओं और उपलब्धियों का विशेष रूप से उल्लेख किया गया था। दौरे के दौरान प्रत्येक प्रयोगशाला के क्रियाकलापों के संबंध में प्रयोगशाला के निदेशक द्वारा समिति को जानकारी दी गई थी तथा उन्हें अनुसंधान व विकास सुविधाओं से भी अवगत कराया गया। समिति ने तुरंत इन प्रयोगशालाओं को आधुनिक बनाए जाने की आवश्यकता पर जोर दिया।

सीएसआइआर स्थापना दिवस

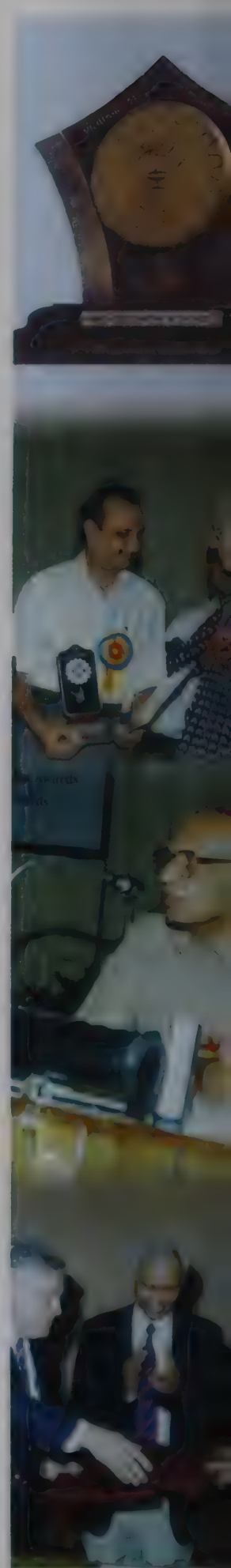
26 सितम्बर, 1997 को मुख्यालय तथा प्रयोगशालाओं द्वारा सीएसआइआर का 55वां स्थापना दिवस मनाया गया। चूंकि यह वर्ष भारत की स्वाधीनता का स्वर्ण जयंती वर्ष था इसलिए इस वर्ष स्थापना दिवस का विशेष महत्व था। इस वर्ष मुख्य समारोह एनपीएल सभागार में आयोजित किया गया तथा प्रो. यशपाल, राष्ट्रीय अनुसंधान प्रोफेसर, भारतीय तकनीकी शिक्षा संस्थान, नई दिल्ली ने इस समारोह की अध्यक्षता की। इस अवसर पर मुख्य अतिथि डॉ. एम.एस. वालिआथन, कुलपति, मनीपॉल एकेडमी ऑफ हॉयर एडूकेशन, केरल ने 11वां स्थापना दिवस अभिभाषण दिया। इस महत्वपूर्ण समारोह के अवसर पर उत्कृष्ट कार्यों के लिए पुरस्कार प्रदान करने की सीएसआइआर की परंपरा के अनुरूप वर्ष 1997 के लिए 'सीएसआइआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार' तथा 'सीएसआइआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार' प्रदान किए गए और साथ ही 1997 के शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कारों की घोषणा भी की गई।

सीएसआइआर के महानिदेशक ने विशाल जनसमूह का स्वागत करते हुए प्रो. यशपाल तथा डॉ. वालिआथन के प्रति इस समारोह में आने के लिए आभार प्रकट किया। उन्होंने कहा कि प्रो. यशपाल तथा डॉ. वालिआथन दोनों ने ही विज्ञान को समाज तक पहुंचाने में अभिनव ढंग से अपने-अपने अद्वितीय व अग्रणी कार्य किया। सीएसआइआर के विषय में बोलते हुए उन्होंने एक माह पूर्व संपन्न हुई सीएसआइआर सोसाइटी की बैठक में

भारत के प्रधान मंत्री श्री इन्दर कुमार गुजराल के उस वकतव्य को भी याद किया जिसमें श्री गुजराल ने कहा था कि स्वतंत्रता के उपरांत भारतीय विज्ञान के क्षेत्र में होने वाली घटनाओं में सीएसआइआर की स्थापना एक उत्कृष्ट

सीएसआइआर के स्थापना दिवस पर स्वागत अभिभाषण देते हुए डॉ. आर. ए. माशेलकर

घटना है। यह सीएसआइआर परिवार के सदस्यों के लिए गर्व एवं सम्मान की बात है। राष्ट्र के लिए विज्ञान एवं तकनीकी सेवा के गत साढ़े पांच दशकों के दोरान प्राप्त की गई उपलब्धियों तथा वर्तमान में सीएसआइआर-विजन-2001 के लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए किए जाने वाले प्रयासों के रूप में सीएसआइआर के पास गौरवान्वित होने के पर्याप्त कारण हैं। हल्दी पर अमरीकी पेटेंट को मात देने की सफलता का उदाहरण देते हुए डॉ. माशेलकर ने न केवल अपने ज्ञानाधार को संरक्षित रखने अपितु राष्ट्र के लिए सम्पदा अर्जित करने में इसका उपयोग करने की सीएसआइआर की सक्षमता पर आत्मविश्वास प्रकट किया।

'द सागा ऑफ इंडियन साइंस एंड टैक्नोलॉजी' विषय पर बोलते हुए डॉ. वालिआथन ने इतिहास पूर्व से लेकर वर्तमान समय तक की भारतीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की विस्तृत झलक प्रस्तुत की। उन्होंने उल्लेख किया कि सभ्यता की शुरूआत से ही भारत में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के उपयोग की परंपरा थी। भवनों की ईंटों अभिलेख वाले मिट्टी के चमकीले बर्तनों, मिश्र धातुओं का निर्माण करने के लिए तांबा-आर्सेनिक प्रक्रम, शस्त्रों के निर्माण के लिए तांबा-टिन मिश्र धातु तथा अन्य उपयोगी वस्तुओं का मिलना, सिंधु घाटी की सभ्यता(ड्ड1750-1500 ई.पू.) के दौरान आभूषणों के रूप में जेड जैसे खनिजों का उपयोग भारत में शहरी सभ्यता के अस्तित्व तथा उस समय की प्रौद्योगिकी पर उनके आधिपत्य को प्रमाणित करता है। तत्पश्चात् 'वैदिक युग' आया जिसमें भारत में 'लौह युग' का प्रारंभ हुआ। लोगों में लौहा, कांस्य इत्यादि तथा आभूषणों के लिए सोने व चांदी जैसी अन्य विविध धातुओं का प्रचलन हुआ। औषधि विज्ञान में प्रयुक्त होने के लिए प्राकृतिक उत्पादों के उपयोग तथा मंदिरा के लिए प्रौद्योगिकियां सामने आई तथा परिवहन व युद्ध के लिए रथों का उपयोग इस समय की अत्यंत महत्वपूर्ण उगलब्धि थी। इस अवधि के समाप्त होने के समय आयुर्वेद (औषधि के क्षेत्र में विश्व प्रसिद्ध भारतीय प्रणाली) का प्रारम्भ हुआ। तत्पश्चात् आने वाले युग को 'उत्तर वैदिक युग' (800-600 ई.पू.) नाम दिया गया। इस युग में लोग भाषाओं में पारंगत थे, विज्ञान और प्रौद्योगिकी, विशेषकर औषधि व शल्य-चिकित्सा के क्षेत्र में, उन्नति की। अथर्ववेद (आयुर्वेद इसका एक भाग है) में नई विधाएं जोड़ी गई तथा यह कार्य इस अवधि के दौरान पूरा किया गया। शिक्षा प्राप्ति के अनेक महत्वपूर्ण केन्द्र स्थापित हो गए उदाहरणार्थ तक्षशिला व काशी और यह अवधि (1000 इ. तक) भारतीय चिकित्सा का स्वर्ण युग था इसी दौरान चरक संहिता, जिसमें भारतीय औषध

शामिल थी तथा श्रुत संहिता, जिसमें शल्य चिकित्सा व रोगों का निदान शामिल था, नामक दो पथ निर्धारक शोध प्रबंध लिखे गए और विश्व का ध्यान भारत में हो रहे विज्ञान और प्रौद्योगिकी के उच्च स्तरीय कार्य की ओर गया। ईस्ट इंडिया कंपनी के भारत में प्रवेश से भारतीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी का अंधकार युग आरंभ हो गया तथा 1000 ई. के बाद की अवधि में सर्जनात्मकता का ह्रास हुआ, 'कैसे' और 'क्यों' की विचारधारा का पतन हो गया तथा प्रयोगादि कार्य समाप्त हो गए। उपनिवेशवाद के आने के साथ प्रौद्योगिकी समाप्त हो गई, उत्पादन में अत्यधिक गिरावट आ गई तथा हाथ से किए जाने वाले कामों में भी कमी आई। धार्मिक मान्यताओं व अंधविश्वासों की ओड़ में विज्ञान के अनुप्रयोगों को परित्यागा गया। 18वीं शताब्दी में भी अज्ञान का यह अंधकार छाया रहा जबकि यूरोप और पश्चिमी देशों ने औद्योगिक क्रांति से पूरा लाभ उठाया वहीं भारत में ब्रिटिश शासन के तहत विज्ञान और प्रौद्योगिकी व्यवहारिक तौर पर निष्क्रिय रही। स्वतंत्रता के बाद, भारतीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी का अद्‌भुत पुनर्जागरण आरंभ हुआ। भारत के पास आज उच्च योग्यता प्राप्त वैज्ञानिक और तकनीकी मानव संसाधन, विज्ञान व प्रौद्योगिकी के कुछ हाई-टेक क्षेत्रों में विशेषज्ञता मौजूद है साथ ही यह कृषि तथा पशुपालन उत्पादों के संबंध में स्वावलंबी है तथा इसमें अंतरिक्ष व परमाणु अनुसंधान में अन्तरराष्ट्रीय मानदंडों के अनुरूप अपार क्षमता है और विकासशील देशों में यह एक आर्थिक शक्ति के संतुलन के रूप में माना जाता है। अंत में डॉ. वालिआथन ने इस बात पर विशेष बल दिया कि प्रौद्योगिकी पर सामाजिक, बौद्धिक अथवा आर्थिक पहलू से संबंधित किसी भी प्रकार का विचार-विमर्श अति-आवश्यक है, वह देश जो अपनी प्रौद्योगिकी को कम आंकता है उसका पतन निश्चित है, तथा वह प्रौद्योगिकी जिसमें बौद्धिक सर्जनात्मकता नहीं है, दोषपूर्ण है। उन्होंने इस बात पर भी जोर दिया कि विज्ञान व प्रौद्योगिकी से जुड़े संस्थानों को न केवल वैज्ञानिकों का निर्माण करने का प्रयास करना चाहिए अपितु समाज के ऐसे सदस्यों का विकास करना चाहिए जो इस देश को आगे ले जाएं।

इसके पश्चात् प्रो. यशपाल द्वारा युवा वैज्ञानिक तथा सीएसआइआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार प्रदान किए गए। अपने अध्यक्षीय भाषण में प्रो. यशपाल ने भारत में विज्ञान और समाज के बीच की दूरी का जिक्र किया। उन्होंने इस दूरी को समाप्त करने के लिए सभी संबंधितों जैसे विज्ञान व प्रौद्योगिकी संबंधी संस्थानों, विश्वविद्यालयों , समाज वैज्ञानिकों, राजनीतिज्ञों आदि द्वारा मिलजुल कर कार्य करने की आवश्यकता पर जोर दिया। उन्होंने इस ओर ध्यान दिलाया कि यह दूरी इस लिए मौजूद है क्योंकि विज्ञान व प्रौद्योगिकी के विस्तृत नेटवर्क तथा शैक्षणिक संस्थानों द्वारा किया जाने वाला अनुसंधान व विकास ऐसा नहीं था जो आम जनता की आवश्यकताओं की पूर्ति

सीएसआइआर प्रोद्योगिकी पुरस्कार देते हुए प्रो. यशपाल

करता हो। एक और महत्वपूर्ण पहलू जिसका प्रो. यशपाल ने अपने भाषण में उल्लेख किया, वह था विज्ञान व प्रौद्योगिकी के विभिन्न विषयों के बीच उचित समन्वयन तथा संयोजना की आवश्यकता का, ताकि वांछित पहलुओं का उत्पादन किया जा सके। उन्होंने यह भी कहा कि भारत में अतिविशाल अंतःभूमिक व अनौपचारिक अनुभवजन्य शैक्षणिक प्रणाली है ; किसान खेतों में काम कर रहे हैं, मकैनिक इलेक्ट्रानिक दुकानों, कार गैरजों आदि में काम कर रहे हैं, जिनमें सर्जनात्मकता के लिए अत्यधिक उत्साह है तथा नवाचार के लिए अत्यधिक प्रतिभा है। ज्ञान की औपचारिक और अनौपचारिक प्रणालियों के बीच एक सुदृढ़ संबंध ऐसे नवाचारों को जन्म देगा जो जनता की वास्तविक आवश्यकताओं को पूरा करेगा।

सीएसआइआर मुख्यालय में अपराह्न आयोजित किया समारोह वर्ष के दौरान सेवानिवृत्त हुए कर्मचारियों तथा उन कर्मचारियों जिन्होंने सीएसआइआर में सेवा के 25 वर्ष पूरे कर लिए हैं, का प्रथागत सम्मान करने के लिए आयोजित किया गया था। इस समारोह में सितम्बर माह के पहले पखवाड़े में मनाए गए 'हिंदी पखवाड़ा समारोह' के दौरान आयोजित की गई विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किए गए। साथ ही वर्ष के दौरान सैकेण्ड्री स्कूल परीक्षा में विज्ञान के प्रत्येक विषय में 90 प्रतिशत या अधिक अंक लेने वाले सीएसआइआर स्टॉफ के बच्चों को नगद पुरस्कार और आइआइटी में दाखिला पाने वाले बच्चों को छात्रवृत्ति प्रदान की गई।

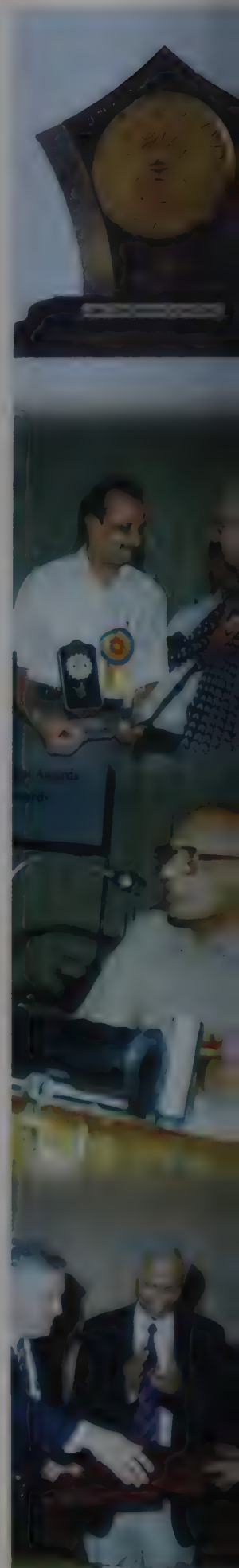
प्रयोगशालाओं में भी स्थापना दिवस समारोह इसी प्रकार मनाया गया। इसके अतिरिक्त अधिकांश प्रयोगशालाओं द्वारा आंगतुकों के लिए प्रयोगशाला देखने के लिए 'खुला दिवस' भी मनाया तथा इस दिन स्कूल व कॉलेज के हजारों छात्रों तथा आम जनता ने प्रयोगशाला देखी। कुछ प्रयोगशालाओं ने जनहित के विज्ञान विषयों पर विशेष व्याख्यान/परिसंवाद आयोजित किए तथा विज्ञान प्रदर्शनियां भी लगाई।

मुख्यालय के क्रियाकलाप

अनुसंधान व विकास योजना तथा व्यापार विकास प्रभाग (आरपीबीडी)

यह प्रभाग सीएसआइआर की वार्षिक योजना और पंचवर्षीय योजना बनाता है, साथ ही सीएसआइआर के लिए अनुदान मांगों और योजना आवंटनों के संबंध में यह प्रभाग योजना आयोग और विभाग संबंधित स्थायी संसदीय समिति से भी समन्वयन करता है। यह प्रभाग सात राज्यों की राजधानियों में स्थित वित्तीय संस्थानों, उपभोक्ता एजेंसियों, सरकारी विभागों, उद्योग संघों तथा पीटीसी के साथ संपर्क के माध्यम से सीएसआइआर ज्ञानाधार तथा ब्रैंड इक्विटी के व्यापार विकास और विपणन को बढ़ावा देता है। यह प्रभाग सीएसआइआर के अनुसंधान व विकास उत्पादों और इसके उपयोग पर सूचना का भी सम्पोषण करता है। इसके अलावा वर्ष के दौरान यह निदेशकों तथा वरिष्ठ कार्मिकों के लिए अपेक्षित दक्षता उन्नयन और अधिग्रहण हेतु विशेष कार्यकम भी तैयार करता है ताकि वे नेतृत्व विकास, परिवर्तन प्रबंधन जैसी बाजारोन्मुखी प्रणालियों में तथा आधुनिक व्यापार प्रक्रियाओं के लिए कार्य कर सकें।

वार्षिक योजना 1998-99

नवीं पंचवर्षीय योजना हेतु अपनाए गए समग्र मार्गदर्शी सिद्धांत; अर्थात ऐसे मूल अनुसंधान में निवेश करना जो सीएसआइआर के वैज्ञानिक औद्योगिक अनुसंधान व विकास को समर्थन देता हो तथा तथा ऐसे अनुसंधान व विकास कार्यक्रम और क्रियाकलाप आरंभ करना जो अर्थव्यवस्था/सोसाइटी के लिए वास्तविक तथा अनुमार्गणीय लाभों को प्राप्त करने में सहायक हो ताकि योजना अवधि के भीतर का लाभ-लागत अनुपात प्राप्त किया जा सके, के आधार पर सीएसआइआर की वर्ष 1998-99 की वार्षिक योजना तैयार की गई। योजना आयोग के साथ वार्षिक योजना पर विचार-विमर्श किया गया तथा इसके परिणाम उत्साहपूर्वक रहे और सीएसआइआर को इसके अवसंरचना तथा उपकरण के आधुनिकीकरण के लिए 50 करोड़ रुपए का आवंटन किया गया। प्रभाग द्वारा तत्पश्चात सभी प्रयोगशालाओं के लिए आधुनिकीकरण प्रस्ताव तैयार किया गया जिसमें इस वर्ष के दौरान

46 करोड़ रुपए के निवेश की परिकल्पना की गई। व्यय वित्त समिति (इएफसी) ने जनवरी, 1998 में आयोजित अपनी बैठक में इस पर विचार किया तथा इसे अनुमोदन प्रदान किया। फलस्वरूप प्रयोगशालाएं अपना अत्यावश्यक आधुनिकीकरण कार्य आरंभ कर सकीं।

कार्यनिष्पादन की निम्नवत् चार मुख्य श्रेणियों के आधार पर इस प्रभाग ने प्रयोगशाला के लिए कार्यनिष्पादन संबंधित बजट आवंटन आरंभ किया; (क) स्व वितपोषण; (ख) अर्थव्यवस्था तथा सोसाइटी को योगदान; (ग) नए ज्ञान को योगदान; और (घ) निष्पक्ष कार्यनिष्पादन मूल्यांकन के लिए अनुसंधान व विकास प्रबंधन। प्रयोगशालाओं और सीएसआइआर मुख्यालय के बीच गहन विचार-विमर्श के लिए प्रत्येक श्रेणी के तहत विभिन्न उप-क्रियाकलापों वाले व्यापक प्रोफार्मा की परिकल्पना की गई। आपसी विचार-विमर्श के माध्यम से कार्यनिष्पादन लक्ष्य निर्धारित किए गए। वर्ष 1997-98 के लिए किए गए बजट आवंटन, वर्ष 1996-97 के दौरान किए गए कार्यनिष्पादन से संबंधित थे।

वरिष्ठ कार्मिकों का कार्य कौशल उन्नयन तथा अभिग्रहण

'बाजारोनुकूल' प्रणाली में कार्य करने की आवश्यकताएं मांग करती है, वरिष्ठ कार्मिकों को अनेक द्वारा विषयों में कार्य कौशल हासिल हो ताकि सीएसआइआर प्रणाली का प्रबंधन प्रभावी रूप से किया जा सके। अतः सीएसआइआर मुख्यालय की पुनर्गठन योजना के तहत इस प्रभाग द्वारा ऊपर उल्लिखित परियोजना बनाई गई। प्रशिक्षण आवश्यकताओं को अभिज्ञात करने के लिए तथा उपर्युक्त प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से इन आवश्यकताओं को पूरा करने हेतु एक परियोजना समिति का गठन किया गया। इस परियोजना के कार्यान्वयन में सहायता देने के लिए एक परामर्शदाता की भी नियुक्ति की गई। तदनुसार कार्यक्रमों का एक कैलेंडर तैयार किया गया, उपर्युक्त कार्यक्रम विषय सूची प्रचलित की गई तथा चयनित व मिले-जुले प्रतिभागियों को इष्टतम बनाया गया। इस दौरान भारत और विदेश के जाने-माने संकाय सदस्यों तथा परामर्शदाताओं के माध्यम से संचालित सभी 22 कार्यक्रमों (कुछ पुनरावृत) में लगभग 1500 प्रतिभागियों ने प्रशिक्षण प्राप्त किया। ऐसे कार्यकम जो शेष कार्यक्रमों से अधिक प्रासंगिक है कि सूची 'तारीखवार' के तहत दी गई है। प्रतिभागियों की फीडबैक के आधार पर परामर्शदाता द्वारा की गई मुख्य संस्तुतियां निम्नवत् है :-

(क) सीएसआइआर में परिवर्तन लाने तथा इस परिवर्तन का प्रबंधन करने के लिए सीएसआइआर में सभी स्तरों पर प्रशिक्षित तथा प्रोत्साहित जनशक्ति (कार्यशक्ति का लगभग 10 प्रतिशत) की आवश्यकता है।

(ख) प्रशिक्षण बहुआयामी होना चाहिए जिसके लिए आवश्यकताओं का व्यवसायिक अध्ययन किया जाना चाहिए;

(ग) प्रशिक्षित स्टॉफ के लिए उपयुक्त कार्य वातावरण तैयार किया जाए ताकि उनके द्वारा अर्जित कार्यकुशलता/ज्ञान को उपयोग में लाया जा सके;

(घ) सीएसआइआर के पास मानव संसाधन प्रभाग (एचआरडी) के लिए दीर्घकालिक परिदृश्य, वचनबद्धता तथा बजट होना चाहिए।

व्यापार विकास तथा जानकारी का विपणन

इस वर्ष के दौरान सीएसआइआर की बौद्धिक संपदा के लिए कुल 170 लाइसेंस समझौते निष्पन्न किए गए, अनुसंधान व विकास तथा परामर्श के लिए 300 करोड़ रुपए की संविदाए हाथ में थी।

ज्ञानाधार का अंतरराष्ट्रीय विपणन

प्रयोगशालाएं, अंतरराष्ट्रीय संविदाओं पर समझौता करने तथा उन्हें अंतिम रूप देने में इस प्रभाग की सहायता और परामर्श चाहती है। इस वर्ष के दौरान जिन संविदाओं पर समझौते हुए वे थे :- आइआइपी का मोबिल ऑयल कारपोरेशन, यूनाइटेड आयल प्रोड्क्ट्स, स्टोन एंड वेबस्टर कं., यूनीटेल के साथ ये सभी अमरीका की कंपनिया हैं; एनएएल का बोइंग कमर्शियल एयरप्लेन कं., यूएसए तथा प्रैट एंड विटनी कंपनी, कनाडा के साथ; एनसीएल का पोलारॉयड कारपो. यूएसए तथा आइएनपीएल यूके साथ और आइआइसीटी का एसकेबी, यूके के साथ।

व्यापार संप्रवर्तन प्रबंध

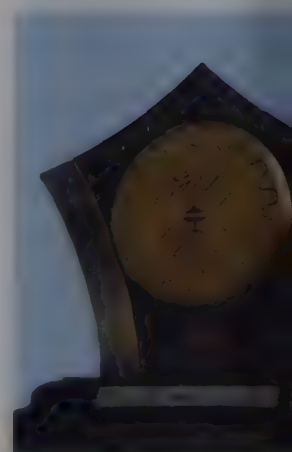
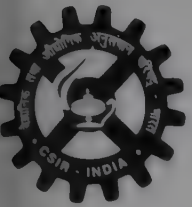
विदेश व्यापार को बढ़ाने के उद्देश्य से इस प्रभाग ने परियोजना तैयार करने की पहल की। इस संबंध में बनाई गई रणनीति पर सलाह देने के लिए एक परियोजना समिति बनाई गई। तदनुसार समिति की सलाह पर इस समिति ने ऐसे अन्तरराष्ट्रीय सम्मेलनों/प्रदर्शनियों जहां अन्तरराष्ट्रीय व्यापार अर्जित करने की काफी संभावना व अवसर हो, में सीएसआइआर की भागीदारी की व्यवस्था की । इनके नाम इस प्रकार हैं : (क) द्वितीय टेक्नो मैसे कानसाई, ओसाका जापान तथा तत्पश्चात रसायन, औषधि तथा भेषज के क्षेत्र में टोक्यो में आयोजित विशेष व्यापार बैठक (ख) सिंगापुर में टेक कनेकट' 97 (ग) दक्षिण अफ्रीका में साइटैकस 97 तथा (घ) मॉरिशियस में टेक मार्ट अफ्रीका'97। उपर्युक्त प्रदर्शनियों में भाग लेने आए शिष्टमंडलों को 'टेक प्रोफाइलों' पर एक पुस्तिका तथा सीएसआइआर इंडिया पर एक विवरणिका भी वितरित की गई। एक विशष व्यापार शिष्टमंडल संयुक्त किया गया तथा इसे अणुओं के रूढ संशलेषण के लिए व्यापार जुटाने हेतु अमरीका भेजा गया। इन प्रयासों के परिणामस्वरूप व्यापार के संबंध में जांच-पड़ताल आरंभ हुई तथा प्रयोगशालाओं के लिए कुछ व्यापार भी उत्पन्न हुआ।

उपभोक्ता संतुष्टि मूल्यांकन : बाजारोन्मुखन का मूलभूत सिद्धांत है सार्वजनिक रूप से निधि प्रदत अनुसंधान व विकास हेतु एक नया पहलु - अर्थात् उपभोक्ता संतुष्टि। इस प्रभाग ने आरंभ में सीएसआइआर के क्रियाकलापों के दो क्षेत्रों नामशः रसायन तथा जैवप्रौद्योगिकी, जहां, उपभोक्ता आधार तुलनात्मक दृष्टि से अधिक विवेकी है, में उपभोक्ता की संतुष्टि का मूल्यांकन करने के लिए एक प्रणाली बनाने के उद्देश्य से एक बाहरी परामर्शदाता के अधीन मेराडो, पुणे में स्थित यूनिट को स्थापित करने का कार्य आरंभ किया।

सूक्ष्मक्रिस्टली मोम (एमसीडब्ल्यू) के उत्पादन के लिए फीडस्टॉक की तैयारी संबंधी 'टीम इंडिया' परियोजना

मूल्यवान मोमों के लिए बैरल की तली को खुरचना भारतीय पैट्रोलियम उद्योग के लिए एक चुनौती रहा है। अपशिष्टों को संसाधित करने में परंपरागत विलायक पृथक्करण प्रक्रम ज्यादा फलोत्पादक नहीं है जिसके कारण घटिया स्तर का बिटुमेन प्राप्त होता है और मूल्यवान मोम की भी हानि होती है। वैज्ञानिक सलाहकार समिति (एसएसी) द्वारा पैट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस मंत्रालय (एमपी एंड एनजी) को की गई संस्तुतियों पर सीएसआइआर ने डिगबोई स्थित आइओसीएल के असम आयल डिवीजन से प्राप्त अपशिष्टों से सूक्ष्मक्रिस्टली मोम तैयार करने हेतु अब तक उपयोग में न लाई गई अल्प मार्ग आसवन प्रौद्योगिकी के उपयोग के लिए सेन्टर फार हाइ टैक्नोलॉजी (सीएचटी) द्वारा निधि प्रदत्त परियोजना पर कार्य आरंभ किया है। इस परियोजना में 2500 कि.ग्रा./घंटा क्षमता वाले फीडस्टॉक पायलट संयंत्र की प्रौद्योगिकी के विकास की परिकल्पना की गई है। गैर-रणनीतिक क्षेत्र में यह ऐसी सबसे बड़ी निधि प्रदत्त परियोजना है जिस पर सीएसआइआर द्वारा कार्य आरंभ किया गया हैं। सही मायने में यह परियोजना 'टीम इंडिया' प्रयास है तथा जिसमें आरआरएल, जोरहाट, आइआइपी, एओडी, डिगबोई, सीएचटी, एमपी एंड एनजी तथा इआइएल तथा अन्यों से योगदान और विशेषज्ञता प्राप्त होती है।

अंतरमंत्रालय संबंध

इस प्रभाग ने एमपी तथा एनजी हेतु वैज्ञानिक सलाहकार समिति (एसएसी), आइसीएमआर, स्वास्थ मंत्रालय, पर्यावरण व वन मंत्रालय की वैज्ञानिक सलाहकार समिति जैसी सरकार की विभिन्न समितियों में सीएसआइआर का प्रतिनिधित्व किया। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के साथ इसके संबंध उद्योग में घरेलू अनुसंधान व विकास यूनिटों और वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (एसआइआरओ) को मान्यता देने, प्रौद्योगिकीय स्वावलंबन के लिए लक्षित कार्यक्रम (पटेसर), नई औषधि के विकास औषध व भेषज में अनुसंधान व विकास को प्रोत्साहन देने संबंधी कार्यक्रम के लिए थे।

बहुप्रौद्योगिकी हस्तांतरण केन्द्र (पीटीसी)

सात राज्यों की राजधानियों नामशः अहमदाबाद, भोपाल, बेंगलूर, कलकत्ता, हैदराबाद, लखनऊ, पटना में स्थित पीटीसी लघु और मझौले स्तर के उद्यमियों की सहायता कर रहे है ताकि विज्ञान व प्रौद्योगिकी से संबंधित समस्याओं को सुलझाया जा सके तथा इन राज्यों में विज्ञान व प्रौद्योगिकी आधारित विकास को गति प्रदान करने के लिए राज्य सरकार के साथ नजदीकी संबंध स्थापित किया जा सके। इस वर्ष के दौरान पीटीसी ने उद्योग संबंधी लगभग 2500 अन्वेषणों पर ध्यान दिया। 385 औद्योगिक ईकाईयों का दौरा किया तथा 750 समस्याओं को अभिज्ञात किया जिनमें से अधिकतर का निवारण उचित योगदानों के माध्यम रो संतोषजनक ढंग से कर लिया गया। पीटीसी ने 55 निदर्शन एवं प्रशिक्षण कार्यशालाएं आयोजित की तथा सीएसआइआर की 45 प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण को गति प्रदान की।

सीएसआइआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार - 1997

वर्ष 1997 के सीएसआइआर प्रौद्योगिकी पुरस्कारों के लिए 25 नामांकन प्राप्त हुए। प्रौद्योगिकी पुरस्कार चयन समिति द्वारा विचार किए जाने के लिए इस प्रभाग द्वारा इन पुरस्कारों को संसाधित किया गया। पुरस्कार चयन समिति द्वारा निर्धारित उपलब्धि थ्रेशहोल्ड के कड़े तथा उच्च स्तर के कारण इस वर्ष सात में से केवल दो प्रौद्योगिकी पुरस्कार ही प्रदान किए गए। पुरस्कार प्राप्तकर्ता थे :- (क) आइआइपी, देहरादून को टेट्रामेथीलीन सल्फोन (सल्फोलेन) के विकास के लिए रसायनिक प्रौद्योगिकी हेतु यह पुरस्कार प्रदान किया गया और; (ख) एनजीआरआइ, हैदराबाद को यह पुरस्कार नई व्यापार रणनीतियां अपनाकर इसके व्यापार विकास को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ाने के लिए व्यापार विकास और प्रौद्योगिकी विपणन हेतु प्रदान किया गया।

व्यापार विकास और विपणन कार्मिकों की वार्षिक व्यापार बैठक

इस प्रभाग द्वारा मार्च, 1998 में आरआरएल-भोपाल में एक तीन दिवसीय व्यापार बैठक व कार्यशाला आयोजित की गई जिससे सर्वश्रेष्ठ व्यापार रणनीतियों की बेंच मार्किंग और आम/जातिगत व्यापार संबंधित कठिनाईयों/मुद्दों पर विचार-विमर्श करने/इन्हें सुलझाने के लिए एक मंच मिला है। इस कार्यशाला का विषय था 'बाजार के लिए प्रौद्योगिकियां लाना' इससे नवाचार प्रक्रिया की अंतःक्रिया संबंधी प्रकृति और जटिलताओं की विशिष्टताओं के संबंध में जानकारी प्राप्त हुई।

प्रयोगशाला सुरक्षा

सीएसआइआर एक ऐसा संगठन है जो अपने चार्टर का ध्यान रखता है और इसी क्रम में इसने प्रणालीबद्ध अभिगम के माध्यम से व्यवहार्य और चिरस्थायी सुरक्षा प्रबंधन प्रणाली विकसित की। एक द्विसूत्रीय अभिगम आरंभ किया गया। प्रथम चरण में, स्टॉफ में जागरूकता लाने पर ध्यान केंद्रित किया गया तथा दूसरे चरण में प्रबंधन प्रणाली विकसित करने का प्रयास था। तदनु सार परामर्शदाताओं की सहायता से जिनमें से एक यू.के. और एक भारत का था, एक व्यापक सुरक्षा नीति और सहगामी संगठनात्मक ढांचा बनाया गया। इस वर्ष के दौरान विश्व बैंक अनुदान के तहत विभिन्न प्रयोगशालाओं के 40 वरिष्ठ वैज्ञानिकों के लिए संडरलैंड विश्वविद्यालय, यू.के. में 'प्रयोगशाला सुरक्षा प्रबंधन' विषय पर दो प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। प्रशिक्षण प्राप्त प्रत्येक वैज्ञानिक ने तत्पश्चात प्रयोगशाला के लिए सुरक्षा योजना तैयार की। संडरलैंड विश्वविद्यालय के विशेषज्ञों की सहायता से आयोजित कार्यशाला में इन प्रयोगशाला सुरक्षा योजनाओं पर विचार-विमर्श किया गया, इनकी समीक्षा की गई तथा इनमें संशोधन किए गए।

अंतरराष्ट्रीय विज्ञान व प्रौद्योगिकी कार्य निदेशालय (इस्टैड)

यह निदेशालय विदेश स्थित संगठनों और संस्थाओं के साथ भागीदारी व नेटवर्किंग करने में सीएसआइआर द्वारा की गई पहलों का समर्थन करता है ताकि पारस्परिक हित के विज्ञान व प्रौद्योगिकी कार्यक्रमों और क्रियाकलापों

को कार्यान्वित किया जा सके। इसे भारत सरकार के आइएनडीपी अम्ब्रेला प्रोग्राम के कार्यान्वयन की जिम्मेदारी भी सौंपी गई है।

विज्ञान व प्रौद्योगिकी में द्विपक्षीय सहयोग

सीएसआइआर 27 देशों में 35 द्विपक्षीय भागीदारों के साथ भागीदारी करना जारी रखे हुए है साथ ही यह विज्ञान प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा हस्ताक्षरित अंत सरकारी समझौतों में भी मुख्य भूमिका निभा रहा है। कुछेक कार्यक्रमों की मुख्य विशेषताएं नीचे दी गई हैं :-

आस्ट्रेलिया

भारत सरकार और आस्ट्रेलिया के बीच हुए करार के तहत सीएसआइआर की सात परियोजनाओं को अनुमोदन प्रदान किया तथा तरल लोहे, ब्लू डस्ट तथा धात्वीय अपशिष्टों, ठोस आक्साइड ईंधन सैलों के उत्पादन; सम्मिश्र हाइड्रोडायनामिक्स के साथ अभिक्रिया के कार्यनिष्पादन के ईष्टतमीकरण तथा परिमित तत्व माडलिंग के लिए परियोजनाओं हेतु कार्यक्रम बनाया गया।

चीन

एनएएल और चाइनीज़ एरोनॉटिकल इस्टेबलिशमेंट (सीएई) के बीच क्रियाकलाप अक्षुण्ण जारी रहे। वात सुरंग परीक्षण, उड़ान नियंत्रण और एविओनिक्स, अभिकलन तरल वायुगतिकी और भिन्न संरचनाओं के डिजाइन के क्षेत्रों में इस समय छः सहयोगी कार्यक्रम प्रगति पर है।

फ्रांस

मौजूदा विज्ञान व प्रौद्योगिकी सहयोग के तहत छः सदस्यीय सीएनआरएस शिष्ट मंडल ने जीव-विज्ञान संबंधी प्रयोगशालाओं का दौरा किया तथा छः प्रयोगशालाओं के साथ सहयोगात्मक अनुसंधान व विकास कार्यक्रमों को अभिज्ञात किया।

जर्मनी

सीएसआइआर ने अपनी परियोजनाओं के लिए वौक्सवैगन फांउडेशन जर्मनी से लगभग 2,00,000 डच मार्क की प्रायोजकता प्राप्त की।

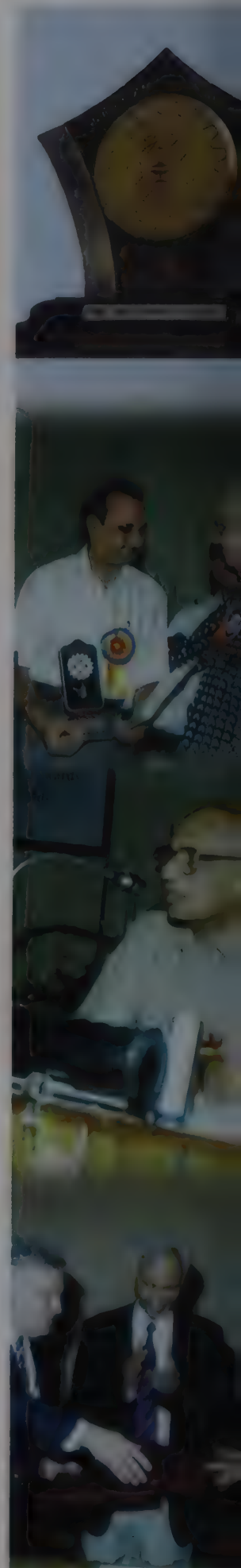
इटली

सीएसआइआर तथा कानसिगलिओ नेजिओनेल डेली रिसर्च (सीएनआर), इटली के बीच तीन संयुक्त परियोजनाएं आरंभ की गई जिनमें आइटीआरसी, नीरी तथा एनआइओ शामिल थे।

जापान

सीएसआइआर तथा एआइएसटी, जापान के बीच हुए समझौते के तहत मकैनिकल इंजीनियरिंग लैबोरटरी (एमइएल), जापान तथा एनपीएल तथा आरआरएल, भोपाल के बीच 'परिशुद्धता निर्माण प्रौद्योगिकी' विषय पर एक मुख्य परियोजना आरंभ की गई जिसमें परिशुद्धता निर्माण में नई तकनीकों के विकास की परिकल्पाना की गई थी।

सऊदी अरब

सऊदी अरेबियन स्टैंडर्ड आर्गेनाइजेशन तथा सीएसआइआर के बीच तकनीकी सहयोग विषयक कार्यक्रम, जिसमें सऊदी अरेबियन स्टैंडर्ड आर्गेनाइजेशन के लिए भारतीय विशेषज्ञों की अनुशस्ति तथा एसएएसएस आदि के लिए वैज्ञानिकों और तकनीशियनों के प्रशिक्षण का प्रावधान है, तीन वर्षों के लिए बढ़ा दिया गया।

राष्ट्रीय क्षेत्रीय और अंतरराष्ट्रीय एजेंसियों के साथ अंतःसम्बन्ध

राष्ट्रमंडल विज्ञान परिषद (सीएससी)

सीएसआइआर ने लीलांगवे मालावी में मई, 1997 में सीएससी की 19वीं बैठक में भारत का प्रतिनिधित्व किया। सीएसआइआर सीएससी के सभी चार ध्वजपोतों नामशः जैव विविधता और आनुवांशिक संसाधन, जल संसाधन; उर्जा; और सामर्थ्य निर्माण को अपना योगदान देना जारी रखे हुए है। पर्यावरणीय आवश्यकताओं हेतु रासायनिक अनुसंधान (सीआरइएन) एक ऐसी परियेजना है सामर्थ्य निमार्ण कार्यक्रम के तहत भारत द्वारा जिसकी अगुवाई की जा रही है।

उन्नत अनुसंधान के संवर्धन के लिए भारत - फ्रांस केन्द्र (आइएफसीपीएआर)

इस्टैड ने आइएफसीपीएआर कार्यक्रम के तहत एनसीएल तथा एनआइओ की चार नई परियोजनाओं जिनकी कुल लागत लगभग 60 लाख रुपए बैठती है, के वास्ते मूल्यगत योगदान और सहायता प्रदान की।

यूएनडीपी - भारत सरकार का अम्ब्रेला कार्यक्रम

सीएसआइआर, भारत सरकार की ओर से टोकटेन, यूनीस्टार तथा टीसीडीसी अम्ब्रेला कार्यक्रम को समन्वित करना जारी रखे हुए है। इस वर्ष के दौरान टीसीडीसी से संबंधित तीन अंतरराष्ट्रीय कार्यशालाएं आयोजित की गई, पहली एसइआरसी, मद्रास में, इसका विषय था उच्च कार्य निष्पादन वाली कंक्रीट प्रौद्योगिकी व इसका अनुप्रयोग दूसरी आइआइटी, दिल्ली में इसका विषय था जैव उर्वरकों और जैव कीटनाशकों में जैव प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग, जड़ीबूटी से प्राप्त औषधि विषय पर तीसरी आरआरएल, जम्मू में। इन कार्यशालाओं में 28 विशेषज्ञों, टोकटेन के तहत 9 ने, यूनीस्टार के तहत 7 ने तथा टीसीडीसी के तहत 12 ने भाग लिया साथ ही द्विपक्षीय भागीदारों में से भी 16 विशेषज्ञों ने इन कार्यशालाओं में भाग लिया। टोकटेन कार्यक्रम के तहत, 11 स्वतंत्र अप्रवासी भारतीयों ने सीएसआइआर का दौरा किया।

यूनेस्को

यूनेस्कों के साथ सहयोग करने के लिए सीएसआइआर ने भारतीय राष्ट्रीय आयोग के साथ अंतःक्रिया की तथा दो परियोजनाओं के लिए वित्तपोषण का अनुमोदन प्राप्त करने में सफल रहा।

मानव संसाधन विकास

इस वर्ष के दौरान इस्टैड ने सीएसआइआर के लगभग 856 वैज्ञानिकों को विदेश प्रतिनियुक्ति पर भेजा। इनमें से लगभग 240 को अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों/सेमिनारों में भाग लेने, 170 को प्रशिक्षण लेने, 120 को तदर्थ दौरों पर, 210 को द्विपक्षीय विनिमय कार्यक्रमों के तहत, 40 को फैलोशिपों के तहत, 60 को छुट्टी पर 10 को यूएनडीपी परियोजनाओं के तहत विशेषज्ञों के रूप में विदेश भेजा गया। लगभग 350 वैज्ञानिकों को, जो सीएसआइआर में कार्यरत नहीं थे, सीएसआइआर से संबंधित अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों/विचारगोष्ठियों/गोष्ठियों में भाग लेने के लिए आंशिक यात्रा सहायता देने हेतु स्वीकृति प्रदान की गई। सीसीएमबी, एनसीएल, एनपीएल, आइएमटी, एनएएल तथा सीइसीआरआइ के छः युवा वैज्ञानिकों को विदेश में प्राथमिकता वाले/महत्वपूर्ण क्षेत्रों में कार्य करने के लिए सीएसआइआर की रमन अनुसंधान फैलोशिप प्रदान की गई। बौद्धिक संपदा, उन्नत सामग्री, औद्योगिक जैव प्रौद्योगिकी, भूकंप विज्ञान तथा भूकंप इंजीनियरिंग तथा जैव प्रौद्योगिकी के क्षेत्रों में सीएसआइआर की प्रयोगशालाओं के पांच वैज्ञानिकों को जापान में प्रशिक्षण देने की व्यवस्था की गई। द्विपक्षीय परियोजनाओं के तहत चीन, चैक गणराज्य, फ्रांस, जर्मनी, पोलैंड, रूस और स्लोवाकिया से आए 60 से अधिक विदेशियों ने सीएसआइआर की प्रयोगशालाओं का दौरा किया। वैज्ञानिकों/तकनीशियनों को 2 से 6 माह की अवधि के लिए सीएसआइआर की विभिन्न प्रयोगशालाओं में प्रशिक्षित किया गया। सीएसआइआर की विभिन्न प्रयोगशालाओं में कार्य करने के लिए नाइजीरिया, क्यूबा, बंग्लादेश और मैक्सिको के 5 पोस्टडॉक्टरल स्नातकों को सीएसआइआर/टीडब्ल्यूएएस पोस्टडॉक्टरल फैलोशिप प्रदान की गई।

संयुक्त कार्यशालाएं

इस्टेड ने चीन, जापान, फ्रांस, जर्मनी तथा ब्राजील के साथ संयुक्त कार्यशालाएं आयोजित की जिनका उद्देश्य पारस्परिक हित वाले विज्ञान व प्रौद्योगिक क्षेत्रों में द्विपक्षीय सहयोग को बढाना है। इनमें से एनएएल में 'उन्नत गैस टर्बाइन प्रौद्योगिकी' पर आयोजित भारत-चीन संयुक्त कार्यशाला एनएएल/सीएसआइआर - सीएइ चीन करारनामें का हिस्सा थी, एनसीएल में बहुलकों पर आयोजित भारत - जापान कार्यशाला, सीएसआइआर - एआइएसटी, जापान सहयोग कार्यक्रम प्रकरण का हिस्सा थी। सीएसआइआर - डीएएडी के तीन दशकों पूरे हो जाने के स्मरणोत्सव पर 'उद्योग पर जैवप्रौद्योगिकी का विश्वव्यापी प्रभाव' विषय पर ब्रॉनश्वेग, जर्मनी में संयुक्त कार्यशालाओं की श्रृंखला में तीसरी कार्यशाला आयोजित की गई। 1996 में हस्तांतरित भारत-ब्राजील विज्ञान व प्रौद्योगिकी सहयोग के तहत 'समुद्र विज्ञान' विषय पर भारत - ब्राजील कार्यशाला आयोजित की गई। इस क्षेत्र में भारत और ब्राजील के पारस्परिक लाभ वाले संयुक्त कार्यक्रमों का पता लगाना इस कार्यशाला का उद्देश्य था।

घरेलू प्रशिक्षण कार्यक्रम

प्रयोगशालाओं में इस्टैग के अध्यक्षों के लिए दो पूर्वाभिमुखीकरण कार्यक्रम आयोजित किए गए। अन्य बातों के साथ-साथ इन कार्यक्रमों का उद्देश्य प्रतिभागियों को सीएसआइआर के अंतरराष्ट्रीय सहयोग वाले कार्यक्रमों; विदेशी प्रतिनियुक्ति, मार्गदर्शी सिद्धांतों और फैलोशिप तथा छात्रवृति अवसरों की जानकारी देना है।

सूचना प्रसार

इस्टेड ने निम्नवत् प्रकाशन निकाले हैं :-

(क) विज्ञान व प्रौद्योगिकी में विदेशी छात्रवृत्तियों और फैलोशिपों का सार संग्रह।

(ख) सीएसआइआर द्वारा आयोजित की जाने वाली अंतरराष्ट्रीय गतिविधियों से संबंधित मार्गदर्शी सिद्धांत

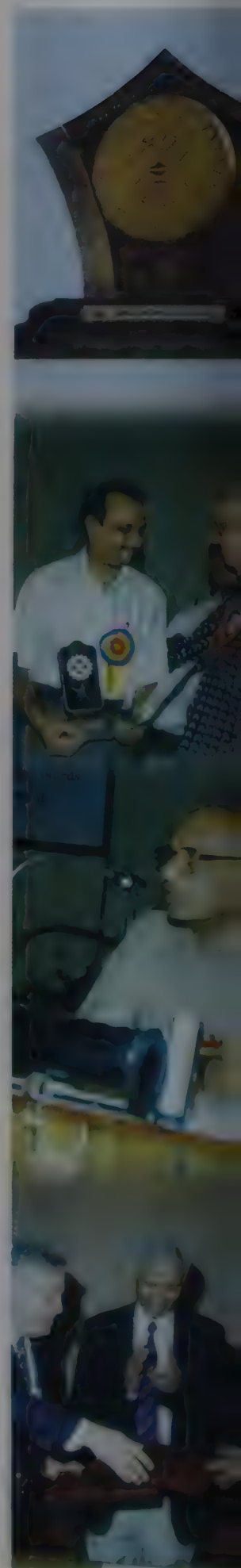
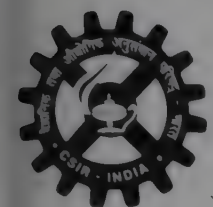
(ग) सीएसआइआर के सक्रिय द्विपक्षीय करारनामों तथा कार्यक्रमों का सार संग्रह।

मानव संसाधन विकास समूह (एचआरडीजी)

सीएसआइआर मुख्यालय में स्थित एचआरडी समूह अनुसंधान फैलोशिप जेआरएफ तथा एसआरएफ, अनुसंधान एसोशिएटशिप (आरए) के माध्यम से राष्ट्रीय स्तर पर उच्च अर्हता प्राप्त विज्ञान व प्रौद्योगिक जनशक्ति का विकास करने में अपना महत्वपूर्ण योगदान दे रहा है साथ ही यह राष्ट्रीय स्तर पर प्रतिष्ठित शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार तथा घरेलू उत्कृष्टता के लिए सीएसआइआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार प्रदान करके विज्ञान से जुड़ी हुई प्रतिभाओं को पारितोषिक देने के अलावा विचार गोष्ठी और विदेशी यात्रा के लिए अनुदानों के माध्यम से वाह्य अनुसंधान (इएमआर) को भी समर्थन दे रहा है।

अनुसंधान फैलोशिप/एसोसिएटशिप

कनिष्ठ अनुसंधान फैलोशिप (जेआरएफ) के चयन और जेआरएफ प्रदान करने के लिए इस वर्ष दो बार राष्ट्रीय योग्यता परीक्षा (एनइटी) आयोजित की गई। नेट की इन दोनों परीक्षाओं के लिए लगभग 54,000 आवेदन प्राप्त हुए, जिसमें से लगभग 30,000 अभ्यर्थियों ने यह परीक्षा दी तथा सीएसआइआर तथा विश्वविद्यालय अनुदान आयोग दोनों से फैलोशिप प्रदान किए जाने के लिए कुल 1,066 अभ्यर्थियों का चयन किया गया।

विशेषज्ञ समितियों द्वारा व्यक्तिगत साक्षात्कारों के माध्यम से एसआरएफ तथा आरए प्रदान की गई। इस वर्ष के दौरान एसआरएफ तथा आरए के लिए क्रमशः 1600 और 1030 आवेदन प्राप्त हुए। 59 चयन समितियों,

जिनमे लगभग 300 क्षेत्र विशेषज्ञ शामिल थे, ने 1195 एसआरएफ तथा 712 आरए अभ्यर्थियों के साक्षात्कार लिए तथा 625 एसआरएफ तथा 455 आरए प्रदान करने की संस्तुति की।

वरिष्ठ अनुसंधान एसोसिएटशिप (पूर्व काल में पूल अधिकारी) योजना का उद्देश्य अस्थायी स्थानन के माध्यम से उच्च अर्हता प्राप्त को सहायता देना है। इस वर्ष के दौरान 450 एसआरए को सहायता प्रदान की गई। सहायता प्राप्त आरएफ/एसआरएफ/आरए/एसआरए की संख्या तालिका में दी गई है :-

तालिका

वर्ष	जेआरएफ	एसआरएफ	आरए	एसआरए
1996-77	1253	2681	1405	444
1997-98	1278	3152	1547	450

बाह्य अनुसंधान योजनाएं तथा विशेष सहायता कार्यक्रम

सीएसआइआर देश में समग्र वैज्ञानिक तथा इंजीनियरी अनुसंधान में सुधार लाने के उद्देश्य से वैज्ञानिकों/शिक्षाविदों को अनुसंधान अनुदान उपलब्ध कराता है। वर्ष के दौरान 406 अनुसंधान प्रस्तावों में से 183 अनुसंधान प्रस्तावों की सहायता के लिए संस्तुति की गई। इसके अलावा चालू 380 योजनाओं को नवीकृत किया गया। कुल वित्तीय आवश्यकता लगभग 8.5 करोड़ रुपए बैठती है। इन योजनाओं से सहायता प्राप्त अनुसंधान पर 18 पेटैंट फाइल किए गए। शिक्षा संस्थानों और सीएसआइआर के बीच विज्ञान व प्रौद्योगिकी सहयोग के लिए प्राप्त 18 नए प्रस्तावों में से 12 प्रस्तावों की सहायता के लिए संस्तुति की गई तथा 1 करोड़ रुपए की वित्तीय आवश्यकता वाले 55 प्रस्तावों को नवीकृत किया गया।

सेवा मुक्त वैज्ञानिक (इएस) योजना के तहत अधिवर्षिता प्राप्त उत्कृष्ट वैज्ञानिकों को वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है ताकि वे अनुसंधान व विकास कार्य जारी रख सकें अथवा पुस्तकें/विनिबंध लिख सके। इस वर्ष के दौरान नवीकृत 113 इएस योजनाओं के अलावा सहायता के लिए 29 नई इएस योजनाओं को अनुमोदन प्रदान किया गया। कुल स्वीकृत अनुदान राशि 1.75 करोड़ रुपए थी।

अतिथि एसोसिएटशिप योजना के फलस्वरूप सीएसआइआर से बाहर से आए अतिथि वैज्ञानिक सीएसआइआर संरचना में मौजूद उन्नत अनुसंधान व विकास सुविधाओं का लाभ उठा सकते हैं। 1997-98 में 10 अतिथि एसोसिएटशिपों का लाभ उठाया गया।

विदेश में आयोजित अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में शोध पत्र प्रस्तुत करने के लिए यात्रा अनुदान हेतु युवा शोधकर्ताओं से लगभग 430 आवेदन प्राप्त हुए। इनमें से लगभग 50 प्रतिशत की संस्तुति की गई। राष्ट्रीय/अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों/विचार गोष्ठियों/कार्यशालाएं आदि आयोजित करने के लिए सहायता मांगने वाले वैज्ञानिक सोसाइटियों/संस्थानों/विभागों से प्राप्त 450 प्रस्तावों में से 400 प्रस्तावों की संस्तुति की गई।

मानव संसाधन विकास समूह (एचआरडीजी) ने सीएसआइआर की संयुक्त प्रशासनिक सेवा परीक्षा 1997 (सीएएसइ/97) भी आयोजित की। प्राथमिक परीक्षा में 19100 अभ्यर्थी उत्तीर्ण हुए जिनमें से साक्षात्कार में केवल 566 अभ्यर्थी ही उत्तीर्ण हो पाए और अंत में सीएसआइआर में अनुभाग अधिकारी तथा सहायक के पद के लिए 200 व्यक्ति चुने गए।

विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के लिए दी जाने वाले आंशिक सहायता के माध्यम से वर्ष 1997-98 के दौरान एचआरडीजी ने 9 भारतीय भाषाओं में लिखी गई सोलह (16) पत्र-पत्रिकाओं को सहायता प्रदान की।

शांतिस्वरूप भटनागर पुरस्कार 1996

विज्ञान व प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में दिया जाने वाला वर्ष 1996 का प्रतिष्ठित शांतिस्वरूप भटनागर (एसएसबी) पुरस्कार नौ उत्कृष्ठ शोधकर्ताओं को प्रदान किया गया जिससे अब तक प्रदान किए गए शांतिस्वरूप भटनागर पुरस्कारों की संख्या कुल मिलाकर 322 हो गई।

युवा वैज्ञानिक पुरस्कार 1996

विज्ञान व प्रौद्योगिकी के विभिन्न विषयों में घरेलू उत्कृष्टता प्राप्त करने के लिए सीएसआइआर के पांच वैज्ञानिकों ने सीएसआइआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्त किया। अब तक जिन वैज्ञानिकों ने सीएसआइआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्त किया है उनकी संख्या सत्तर है। ये पुरस्कार 26 सितम्बर, 1997 को सीएसआइआर के स्थापना दिवस के उपलक्ष पर प्रदान किए गए।

सामाजिक तथा प्रौद्योगिकी मिशन प्रभाग

यह प्रभाग सीएसआइआर के मिशन उन्मुखी कार्यक्रमों को समन्वित करता है या यह ऐसे कार्यक्रमों को समन्वित करता है जहां सीएसआइआर अन्य एजेंसियों/विभागों द्वारा आरंभ राष्ट्रीय मिशन कार्यक्रमों में भाग लेता है। इस वर्ष के दौरान की मुख्य उपलब्धियां निम्नवत् हैं :-

तिलहन, दालें और ज्वार (टीएमओपी एंड एम) सम्बन्धी प्रौद्योगिकी मिशन

सीएसआइआर को तिलहन, दालों और ज्वार के लिए पश्च फसल तथा संसाधन प्रौद्योगिकों में अनुसंधान व विकास करने से संबंधित लघु मिशन-II हेतु नोडल एजेंसी के रूप में नियुक्त किया गया है। इस लघु मिशन में सीएसआइआर की 18 प्रयोगशालाएं और 17 ऐसे संस्थान जो सीएसआइआर के नहीं हैं, भाग ले रहे हैं। इस प्रभाग ने सीएसआइआर के अनुसंधान व विकास कार्यक्रमों के लिए लगभग 450 लाख रुपए जुटाए साथ ही इसने ताड़ तेल की गिरी के संसाधन के लिए 'प्रौद्योगिकी पैकेज़ विकास' शीर्षक विशेष प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम को भी उत्प्रेरित किया और 134 लाख रुपए की लागत पर आंध्र प्रदेश में 20 टन/दिन की क्षमता वाली निदर्शन यूनिट की भी स्थापना की।

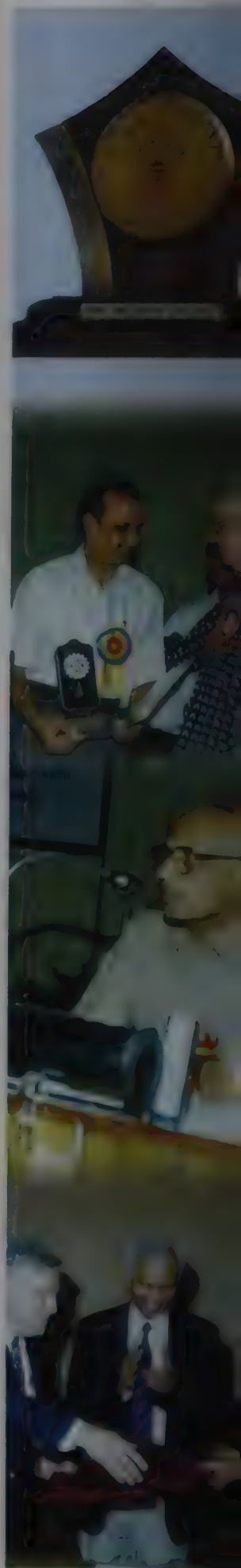
राजीव गांधी राष्ट्रीय पेयजल मिशन (आरजीएनडीडब्ल्यूएम)

सीएसआइआर को जल के स्रोत की खोज करने, जल की सुरक्षा/संवर्धन करने तथा जल के उपचार के लिए प्रौद्योगिकियों (आयरन, फलोराइड, आरसेनिक ब्रेकिशनैस इत्यादि हटाने के लिए) हेतु विज्ञान व प्रौद्योगिकी योगदान देने की नोडल जिम्मेदारी सौंपी गई है। नीरी अपने स्वयं के प्रक्रमों का उपयोग करते हुए जल में से आर्सेनिक निकालने के लिए मुर्शीदाबाद में दो सामुदायिक सयंत्र अधिष्ठापित कर रहा है।

सतत् विकास के लिए चर्म प्रौद्योगिकी मिशन (एलटीएम)

इस मिशन के संबंध में सामाजिक तथा मानव कल्याण खंड के तहत जानकारी दी गई है। एलटीएम पर हुई प्रगति की समीक्षा करने तथा एलटीएम के उतरवर्ती कार्यक्रम - 'विज़न बियोंड मिशन' पर विचार करने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री ने एक बैठक आयोजित की। उतरवर्ती कार्यक्रम को आकार देने के लिए प्रयास किए जा रहे हैं।

समेकित गैसीकरण संयुक्त साईकल (आइजीसीसी) निदर्शन परियोजना

इस मिशन के लिए एक अभिगम पत्र तैयार किया गया और वित्तीय सहायता चाहने वाली संबंधित एजेंसियों को प्रस्तुत किया गया।

निकल निष्कर्षण के लिए प्रौद्योगिकी परीक्षण संयंत्र (टीपीपी)

क्रोमाइट अतिभार से निकल के निष्कर्षण के लिए एक 10.टीपीडी टीपीपी की स्थापना और प्रचालन हेतु व्यय वित्त समिति (इएफसी) द्वारा विचार किए जाने के लिए एक प्रस्ताव तैयार किया गया। व्यय वित्त समिति ने सीएसआइआर/डीएसआइआर, एचएलएल तथा एक जर्मन एजेंसी की भागीदारी से 10 करोड़ रुपए के परिकल्पित निवेश पर इस प्रस्ताव को अनुमोदन प्रदान कर दिया है। आरआरएल- भुवनेश्वर में परियोजना के कार्यान्वयन संबंधी प्रारंभिक स्थल कार्य आरंभ हो चुके हैं।

ग्रामीण विकास हेतु कार्यक्रम

इस प्रभाग ने संपूर्ण देश में विभिन्न स्थलों में 'झरोखों' के माध्यम से सूचना के प्रसार के लिए तथा गरीबी उपशमन, रोजगार, सर्जन, श्रम शमन हेतु सीएसआइआर की प्रमाणित प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन करने के लिए एक कार्यक्रम आरंभ किया गया है।

बौद्धिक संपदा प्रबंधन प्रभाग (आपीएमडी)

आइपीएमडी, सीएसआइआर की बौद्धिक संपदा प्रबंधन नीति में प्रतिज्ञापित लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए पिछले वर्ष आरंभ किए गए कार्यकलाप जारी रखे हुए है। तदनुसार इस प्रभाग द्वारा आइपीआर के महत्व और आकार में वृद्धि लाने के उद्देश्य से प्रयोगशालाओं को सहायता देने हेतु मुख्यालय की पुनः संरचना संबंधी योजना के तहत एक परियोजना तैयार की गई। इस परियोजना के कार्यान्वयन में सहायता देने के लिए एक परामर्शदाता की नियुक्ति की गई। सीएसआइआर की आवश्यकताओं का विश्लेषण किया गया तथा यह निर्णय लिया गया कि निम्नवत् के लिए इस प्रणाली में ज्ञान का सर्जन करने की तत्काल आवश्यकता है :-

(क) पेटेंट आवेदन का प्रारूपण तथा व्याख्या

(ख) बौद्धिक संपदा के पोर्टफोलियों का रणनीतिक प्रबंधन।

(ग) बौद्धिक संपदा के लाइसेसिंग पहलू तथा पेटेंट जानकारी।

(घ) विश्व व्यापार संघ के तहत बौद्धिक संपदा के संबंध में मौजूदा विश्वव्यापी सोच तथा

(ङ) बौद्धिक संपदा अधिकार तथा भेषजीय अनुसंधान व विकास।

उपर्युक्त आवश्यकता मूल्यांकन आधार पर कार्यक्रमों की सूची तैयार की गई। तत्पश्चात विशिष्ट कार्यक्रम में भाग लेने के लिए प्रत्येक प्रयोगशाला से प्रतिभागी निर्धारित करने हेतु एक सुविचारित अभ्यास आरंभ किया गया ताकि परिणामों को इष्टतम बनाया जा सके। भारत और विदेश के संकाय सदस्यों का अभिनिर्धारण किया गया ताकि विशेष मुद्दों और विषयों पर ध्यान दिया जा सके। आयोजित किए गए कार्यक्रम इस प्रकार थे :-

(क) पेटेंट दस्तावेजों का प्रारूपण तथा व्याख्या : डब्ल्यूआइपीओ के सहयोग से अप्रैल, 1997 में पुणे, बेंगलूर तथा हैदराबाद में तीन कार्यक्रम आयोजित किए गए।

(ख) बौद्धिक संपदा के प्रोर्टफोलियो का प्रबंधन : अमरीका की अग्रणीय पेटेंट एटोर्नी फर्म के विशेषज्ञों के साथ अगस्त, 1997 में नई दिल्ली, कलकत्ता तथा चैन्नई में तीन कार्यक्रम आयोजित किए गए।

(ग) भेषज के क्षेत्र में बौद्धिक संपदा का प्रबंधन : भेषज के क्षेत्र में अग्रणीय अमरीकी फर्म के सहयोग से सितम्बर, 1997 में नई दिल्ली, हैदराबाद और कलकत्ता में तीन कार्यक्रम आयोजित किए गए।

(घ) बौद्धिक संपदा प्रबंधन के धरेलू पहलु : फ्रांस, जर्मनी और आस्ट्रेलिया के विशेषज्ञों के साथ नवम्बर, 1997 में गोआ, लखनऊ तथा चैन्नई में तीन कार्यक्रम आयोजित किए गए।

सभी कार्यक्रमों में सीएसआइआर की बौद्धिक संपदा के विविध पहलुओं में लगभग 1000 प्रतिभागी दिवसों का उच्चकोटि का प्रशिक्षण दिया गया। परिणामस्वरूप सीएसआइआर में पेटेंट फाइल करने की संख्या और गुणवत्ता दोनों में वृद्धि हुई। भारतीय पेटेंट फाइलिंग की संख्या 264 तक पहुंच गई जो एक रिकॉर्ड है और विदेशी पेटेंट फाइलिंग की संख्या 91 हो गई। 3 ट्रेडमार्कों और 17 कॉपीराइटों की फाइलिंग से अन्य बौद्धिक संपदा अधिकारों में भी वृद्धि हुई। बाद में 11 कॉपीराइटों को ही स्वीकृति प्रदान की गई। इस संबंध में संपूर्ण ब्यौरा संलग्नक-I में दिया गया है।

इस प्रभाग ने घाव भरने वाले अभिकर्मक के रूप में हल्दी के लिए यूएस पेटेंट की स्वीकृति की पुनः जांच करने और पेटेंट के प्रतिसंहरण को चरम बिन्दु पर पहुंचाने हेतु सभी क्रियाकलापों को समन्वित किया है। पहली बार इन्सडॉक के सहयोग से 1972 से अब तक फाइल किए गए भारतीय पेटेंटों पर एक समेकित आंकड़ा आधार तैयार किया गया। विविध आंकड़ा क्षेत्रों में इस आंकड़ा आधार की सहायता से सूचना आसानी से प्राप्त की जा सकती है।

विज्ञान प्रसार यूनिट

विज्ञान प्रसार यूनिट ने भारत और विदेश में अनेक विज्ञान व प्रौद्योगिकी प्रदर्शनों में सीएसआइआर की महत्वपूर्ण गतिविधियों और उपलब्धियों का विशेष उल्लेख करके तथा प्रिंट और इलैक्ट्रॉनिक मीडिया में सूचना का प्रसार करके सीएसआइआर की एक हितकर छवि बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। इस वर्ष यूनिट ने तीन बड़े प्रेस सम्मेलन आयोजित किए, 12 प्रेस विज्ञप्तियां जारी की तथा विज्ञान व प्रौद्योगिकीय से संबंधित पांच प्रदर्शनियों में भाग लिया।

आयोजित प्रेस सम्मेलन निम्नवत् थे :-

(क) घाव भरने वाले अभिकर्मक के रूप में हल्दी पर यूएस पेटेंट का प्रतिसंहरण चाहने में सीएसआइआर के उद्देश्य को स्पष्ट करने के लिए महानिदेशक, सीएसआइआर द्वारा संबोधित।

(ख) भारतीय रसायन इंजीनियर संस्थान के स्वर्ण जयंती अवसर पर महानिदेशक, सीएसआइआर द्वारा संबोधित।

(ग) स्टोन एंड वेबस्टर के माध्यम से आइआइपी की विसब्रेकिंग प्रौद्योगिकी की विश्वव्यापी लाइसेंसिंग की व्यवस्थाओं पर निदेशक आइआइपी द्वारा संबोधित।

जिन प्रदर्शनियों में भाग लिया वे थी :-

(क) नई दिल्ली में आयोजित टेकमार्ट, 97 - नौ प्रयोगशालाओं ने इस प्रदर्शनी में भाग लिया। इस प्रदर्शनी को देखने आए अधिकतम दर्शकगण लघु-स्तरीय उद्यमियों की ओर आकर्षित थे। सीएसआइआर ने इस प्रदर्शनी में चर्म, चिकित्सीय और सगंधीय पादपों, खाद्य संसाधनों और भवन सामग्री का प्रदर्शन किया।

(ख) नई दिल्ली में आयोजित वाटर वर्ल्ड एशिया, 97 - सीएसआइआर ने पेय जल, रासायनिक उपचार प्रणालियों, विलवणीकरण तथा जल गुणवत्ता अनुवीक्षण से संबंधित नवीनतम प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन इस प्रदर्शनी में किया।

(ग) नई दिल्ली में आयोजित विजीटैक्स 98 - इस प्रदर्शनी में पांच प्रयोगशालाओं नामशः एनआइओ, सीरी, सीएसआइओ, सीइसीआरआइ तथा सीएसएमसीआरआइ ने भाग लिया।

(घ) बीजिंग चीन में आयोजित इंडस्ट्रीयल तथा टेक्नोलॉजिकल एग्ज़िबिशन ऑफ इंडिया - इसमें भाग लेने वाली प्रयोगशालाएं इस प्रकार हैं :- सीएलआरआइ, एनइआरआइ, सीआइएमएपी, आरआरएल, जम्मू, आइआइपी, देहरादून।

सीएसआइआर तारीखवार

सीएसआइआर तथा इसकी घटक प्रयोगशालाओं के क्रियाकलापों में पिछले कुछ वर्षों से प्रभावशाली वृद्धि हुई है। प्रयोगशालाओं द्वारा अपने अनुसंधान एवं विकास के विशिष्ट क्षेत्रों में प्राप्त की गई पूर्णता, विशेषज्ञता तथा अनुभव ने विस्तृत ज्ञानाधार सृजित किया है जो कि उपयोगकर्ताओं के लिए बहुत उपयोगी है। फलस्वरूप सीएसआइआर की प्रयोगशालाओं तथा मुख्यालय को महत्वपूर्ण कार्य सौंपे जाते हैं। इसी प्रकार के कार्यों तथा अन्य महत्वपूर्ण विषयों, जिनका इस रिपोर्ट के अन्य खण्डों में उल्लेख नहीं किया गया किंतु सीएसआइआर की पूरी क्रियाविधि में इनका विशेष योगदान है, को उद्घाटित करने के लिए पहली बार इस खण्ड में सम्मिलित किया गया है।

1997

1 अप्रैल	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण एवं वन की स्थायी संसदीय समिति द्वारा डीएसआइआर सहित सीएसआइआर की वर्ष 1998-99 के लिए अनुदान मांग पर विचार।
2 अप्रैल	आइआइपी द्वारा कैटालिसिस सोसायटी ऑफ इंडिया के रजत जयंती समारोह के अवसर पर उत्प्रेरकों पर ग्यारहवीं राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन।
7 अप्रैल	सीबीटी स्थापना दिवस - प्रो. ए. सुरोलिया, भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलूर द्वारा स्थापना दिवस अभिभाषण दिया गया।
8 अप्रैल	नीरी स्थापना दिवस - न्यायमूर्ति कुलदीप सिंह ने 'ज्यूडीशरी एंड सस्टेनेबल डेवलपमेंट' विषय पर स्थापना दिवस अभिभाषण दिया तथा साथ ही पर्यावरण पैत्रका के विशेष अंक का विमोचन किया।
10 अप्रैल	सीएसएमसीआरआइ स्थापना दिवस - प्रो. जी.डी. यादव, यूडीसीटी, मुम्बई ने 'एक्साइटमेंट इंजीनियरिंग - रॉक्स, कोल्स एंड कैटालिसिस' विषय पर स्थापना दिवस अभिभाषण दिया।
16-17 अप्रैल	इस्टैड ने एसइआरसी, मद्रास के सहयोग में 'एडवान्सिस इन हाइ परफोरमेंस केंक्रीट टैक्नोलॉजी एंड इट्स एप्लीकेशन' विषय पर टीसीडीसी अन्तरराष्ट्रीय कार्यशाला आयोजित की।
22 अप्रैल	सीआरआरआइ ने भारत स्थित इटली के दूतावास के सहयोग में 'अरबन प्लैनिंग एंड सोशयो इक्नोमिक डेवलपमेंट' विषय पर द्वितीय भारतीय - इटैलीयिन गोल मेज वार्ता की मेजबानी की।
22-28 अप्रैल	आइपीएमडी द्वारा पेटेंटों पर सीएसआइआर-डब्ल्यूआइपीओ भ्रमण कार्यशालाएं द्वारा एनसीएल, एनएएल तथा आइआइसीटी में आयोजित की गई।
30 अप्रैल	सिमैप ने पुष्कर राजस्थान में 150 किलो गुलाब के तेल के निष्कर्षण संयंत्र की अधिष्ठापना करके कार्य प्रारम्भ किया।

4 मई-1 जून	आरपीबीडी ने सीएसआइआर प्रयोगशालाओं के 20 प्रतिनिधियों के पहले दल के लिए सन्डरलैंड विश्वविद्यालय, यू.के. में 'प्रयोगशाला सुरक्षा प्रबंधन' विषय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया।
5-7 मई	सीबीटी ने मायकोसिस पर राष्ट्रीय संगोष्ठी आयोजित की।
21 मई	सीएसआइआर ने आतंकवाद विरोधी दिवस मनाया तथा इस अवसर पर सीएसआइआर महानिदेशक ने शपथ दिलाई।
27 मई	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण एवं वन स्थायी संसदीय समिति ने श्री वी. नारायणस्वामी, संसद सँदस्य की अध्यक्षता में सिमैप तथा सीडीआरआइ का दौरा किया।
2 जून	आइआइपी ने जीएआइएल को देश का पहला सीएनजी से चलने वाला तिपहिया वाहन सौंपा जिसका दिल्ली में उप राज्यपाल द्वारा झंडी दिखाकर रवाना किया गया।
5 जून	नीरी द्वारा विश्व पर्यावरण दिवस मनाया गया। 'नीरी टुवर्डस सस्टेनेबल डेवलपमेंट' विषय पर दृश्य-श्रव्य कार्यक्रम का विमोचन किया गया।
	सीएमआरआइ द्वारा टीआइएससीओ के सहयोग में विश्व पर्यावरण दिवस मनाया गया। 'हाउ सेफ इस ऑवर हैबिटेट' विषय पर सेमिनार आयोजित किया गया।
7 जून	आइएचबीटी ने प्रयोगशाला के शोधकर्ताओं की पीएच.डी के लिए गुरू नानक देव विश्वविद्यालय के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए।
10 जून	एसइआरसी, मद्रास स्थापना दिवस - डॉ. पी.रामाराव, अध्यक्ष एइआरबी ने 'सम प्रोस्पेक्ट्स ऑन प्लानिंग फॉर आर एंड डी' विषय पर स्थापना दिवस अभिभाषण दिया।
	सीएसआइआर की शासी निकाय की 143वीं बैठक सम्पन्न हुई।
10-13 जून	एनएएल के सहयोग से इस्टैड द्वारा एनएएल में 'एडवासं इन गैस टरबाइन टैक्नोलॉजीस' विषय पर चौथी भारत-चीन संयुक्त कार्यशाला आयोजित की गई।
12 जून	सीएसआइआर तथा किंग अब्दुल अजीज सिटी, सऊदी अरब ने विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में सहयोग के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए।
16-18 जून	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण एवं वन स्थायी संसदीय समिति ने श्री वी.नारायणस्वामी की अध्यक्षता में एनआइओ, गोवा का दौरा किया।

7-12 जुलाई — आरपीबीडी ने निदेशकों तथा वरिष्ठ वैज्ञानिकों के लिए सीएफटीआरआइ में 'स्ट्रेटेजिक बिजनेस प्लानिंग एंड प्रमोशन एंड ट्रांसफोरमेशनल लीडरशिप डेवलपमेंट' विषय पर मानव संसाधन विकास कार्यक्रमों की श्रृंखला में पहला कार्यक्रम आयोजित किया।

15 जुलाई — सी-एमएमएसीएस स्थापना दिवस - प्रो. एन. बालकृष्णन, अध्यक्ष, सुपरकंडक्टर एडुकेशन सेन्टर, आइआइएससी ने 'ट्रेंड्स इन इन्फरमेशन टैक्नोलॉजी' विषय पर स्थापना दिवस अभिभाषण दिया।

18 जुलाई — एनएएल स्थापना दिवस - प्रो. वाई. के. अलघ, राज्यमंत्री (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी) तथा उपाध्यक्ष, सीएसआइआर ने स्थापना दिवस अभिभाषण दिया। नीलकान्तन विंड टनल सेन्टर का उद्घाटन किया गया।

25 जुलाई — सीइसीआरआइ स्थापना दिवस तथा वर्ष भर चलने वाले स्वर्ण जयंती समारोह से संबंधित कार्यक्रमों का उद्घाटन। प्रो. के. रामानंद, निदेशक, सीएबीएस (डीआरडीओ) ने स्वर्ण जयंती समारोह का उद्घाटन किया तथा स्थापना दिवस अभिभाषण दिया।

4-13 अगस्त — सीएसआइआर, सीजीसीआरआइ तथा सीएलआरआइ में आइपीएमडी द्वारा पेटेंटों पर सीएसआइआर कार्यशालाएं आयोजित की गईं।

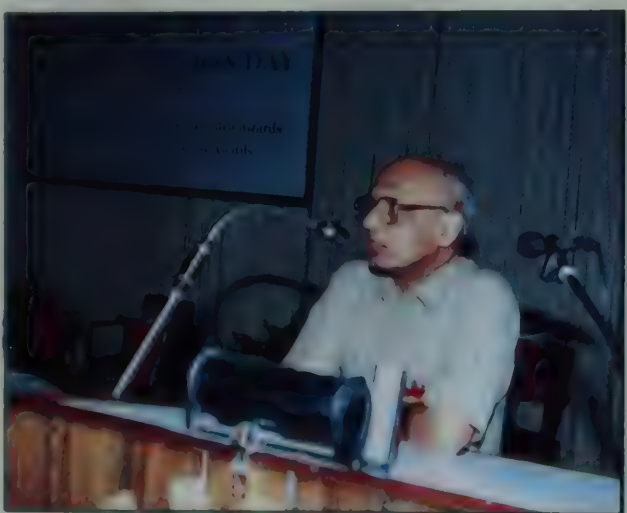
11 अगस्त — भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूर के प्रो. एस. के. ब्रह्मचारी ने सीबीटी के नए निदेशक के रूप में कार्यभार ग्रहण किया।

13 अगस्त — सीएसआइआर ने घाव भरने में सहायक पदार्थ के रूप में हल्दी के उपयोग के लिए अमरीकी पेटेण्ट सं. 5401504 प्राप्त करने विषयक याचिका जीत ली। अमरीकी पेटेण्ट तथा ट्रेडमार्क कार्यालय (यूएसपीटीओ) ने इस पेटेण्ट के 6 दावों को स्पष्ट तौर पर अस्वीकार कर दिया।

16 अगस्त — सीआरआरआइ स्वर्ण जयंती समारोह का शुभारंभ। प्रो. सैफुद्दीन सोज़, पर्यावरण एवं वन मंत्री ने समारोह की अध्यक्षता की तथा सीआरआरआइ पर एक डाक टिकट निकाली गई।

20 अगस्त — सीएसआइआर द्वारा सद्भावना दिवस मनाया गया।

21-23 अगस्त — सीएनआरएस फ्रांस से आए अन्तरराष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी प्रतिनिधि मण्डल ने सीडीआरआइ का दौरा किया।

24-25 अगस्त — सीएसआइआर चैन्नई काम्प्लेक्स में सीइसीआरआइ - उद्योग के बीच स्वर्ण जयंती वार्ता।

25 अगस्त	आइएमटी, चण्डीगढ़ में आरपीबीडी द्वारा निदेशकों तथा वरिष्ठ वैज्ञानिकों के लिए 'लीडरशिप एंड चेंज मैनेजमेंट' तथा 'फाइनेंस फॉर आरएंडडी परसनल' विषयों पर एक सप्ताह के चार मानव संसाधन कार्यक्रम आयोजित किए गए।
25 अगस्त	सीएसआइआर सोसाइटी की बैठक हुई। प्रधानमंत्री श्री इन्द्र कुमार गुजराल ने इस बैठक की अध्यक्षता की।
10-18 सितम्बर	आइपीएमडी द्वारा सीएसआइआर, आइआइसीटी तथा आइआइसीबी में पेटेन्टों पर सीएसआइआर कार्यशाला आयोजित की गई।
15-26 सितम्बर	सीएसआइआर तथा प्रयोगशालाओं द्वारा हिंदी पखवाड़ा मनाया गया।
18-23 सितम्बर	इस्टैड द्वारा आरआरएल-जम्मू के सहयोग में 'हर्बल ड्रग्स' विषय पर टीसीडीसी अन्तरराष्ट्रीय कार्यशाला व प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।
23 सितम्बर	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण एवं वन स्थायी संसदीय समिति द्वारा श्री वी. नारायणस्वामी, संसद सदस्य की अध्यक्षता में 'खाद्य प्रक्रमण उद्योग - तथा समस्याएं' तथा सीएसआइआर व सीबीटी की भूमिका पर चर्चा की गई।
26 सितम्बर	सीएसआइआर ने अपना 55वां स्थापना दिवस मनाया। डॉ. एम.एस. वालियाथन, मनीपाल एकैडमी ऑफ हायर एडुकेशन, बेंगलूर के कुलपति ने 11वां स्थापना दिवस अभिभाषण दिया। महानिदेशक, सीएसआइआर ने वर्ष 1997 के लिए शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कारों की घोषणा की गई तथा वर्ष 1997 के लिए इस समारोह के अध्यक्ष प्रो. यशपाल द्वारा युवा वैज्ञानिक पुरस्कार और सीएसआइआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार प्रदान किए गए।
11 अक्तूबर	एनजीआरआइ का स्थापना दिवस। प्रो. सी.एन.आर. राव, मंत्री परिषद भारत सरकार की वैज्ञानिक सलाहकार समिति के अध्यक्ष तथा प्रधान, जेएनसीएएसआर ने 'प्रोफाइल्स इन रिसर्च' विषय पर स्थापना दिवस अभिभाषण दिया।
12 अक्तूबर-2 नवम्बर	आरपीबीडी द्वारा सीएसआइआर के प्रतिनिधियों के दूसरे दल के लिए सन्डरलैंड विश्वविद्यालय, यू.के. में 'प्रयोगशाला सुरक्षा प्रबंध' विषय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।
15-18 अक्तूबर	इस्टैड द्वारा 'एप्लीकेशन ऑफ बायोटैक्नोलॉजी इन बायोफर्टीलाइज़र एंड बायोपैसटीसाइड' विषय पर नई दिल्ली में टीसीडीसी अन्तरराष्ट्रीय कार्यशाला आयोजित की गई।

16-21 अक्तूबर — आरपीबीडी द्वारा निदेशकों तथा वरिष्ठ वैज्ञानिकों के लिए सीसीएमबी में 'आर्गेनाइजेशनल कंपीटेंस बिल्डिंग' तथा 'इन्फरमेशन टैक्नोलॉजी इन आर एंड डी' विषयों पर एक मानव संसाधन विकास कार्यक्रम आयोजित किया गया।

28 अक्तूबर — श्रीमती वीणा वर्मा की अध्यक्षता में संसदीय राजभाषा समिति द्वारा सीएसआइआर मुख्यालय तथा प्रयोगशालाओं में राजभाषा कार्यान्वयन की स्थिति की समीक्षा करने के लिए सीएसआइआर का दौरा।

22-24 अक्तूबर — आइआइसीटी द्वारा 'प्रेशर वेसल्स एंड पाइपिंग' विषय पर अन्तरराष्ट्रीय तकनीकी सम्मेलन आयोजित किया गया। इसमें अमरीका, कनाडा, जर्मनी, दक्षिण अफ्रीका तथा भारत के 150 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया।

1-3 नवम्बर — आइआइसीटी ने भारतीय विज्ञान अकादमी की 63वीं वार्षिक बैठक की मेजबानी की।

4 नवम्बर — आइटीआरसी स्थापना-दिवस। अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान के प्रो. इन्दिरा नाथ ने 'इम्पोर्टेंस ऑफ बायोटैक्नोलॉजी इन पोलुशन अबैटमेंट एंड एन्वायरमेंटल क्लीन-अप' विषय पर स्थापना दिवस अभिभाषण दिया। गेरू में अनुसंधान व विकास परिसर की नीव रखी गई।

5-14 नवम्बर — आइपीएमडी ने सीडीआरआइ, एनआइओ तथा एसइआरसी-मद्रास में 'एन्हांसिंग द वेल्यू एंड वाल्युम ऑफ आइपीआर इन सीएसआइआर' विषयक सीएसआइआर कार्यशालाएं आयोजित कीं।

7-9 नवम्बर — सीडीआरआइ ने ऐथिरोस्केलेरोसिस अनुसंधान के लिए भारतीय सोसायटी के 10वें वार्षिक सम्मेलन का आयोजन किया। ऐथिरोस्कलेरोसिस अनुसंधान में वर्तमान प्रगति पर एक पुस्तक में इसकी कार्यवाही रिपोर्ट प्रकाशित की गई।

10-11 नवम्बर — शहरी निवास स्थानों में प्राकृतिक आपदाओं पर सीबीआरआइ स्वर्ण जयंती राष्ट्रीय सम्मेलन आइआइसी, नई दिल्ली में आयोजित किया गया।

17-20 नवम्बर — आरपीबीडी द्वारा वरिष्ठ वैज्ञानिकों तथा निदेशकों के लिए एनआइओ, गोवा में 'मैनेजिंग ऑफ टैक्नोलोजिकल इनोवेशन्स' विषय पर एक मानव संसाधन विकास कार्यक्रम आयोजित किया गया।

19-25 नवम्बर — सीएसआइआर में 'कौमी एकता सप्ताह' मनाया गया। अनाथ/साम्प्रदायिक दंगों में बेघर हुए बच्चों के पुनर्वास से संबंधित राष्ट्रीय साम्प्रदायिक एकता प्रतिष्ठापन के धन

एकत्रण दिवस पर अर्थात् 25 तारीख को स्टॉफ ने इस संस्था हेतु धन एकत्र किया।

21-23 नवम्बर	सीएमआरआइ ने 30वें शांति स्वरूप भटनागर मैमोरियल जोनल इन्डोर टूर्नामेंट का आयोजन किया।
24-25 नवम्बर	सीबीआरआइ - उद्योग की बेंगलूर में स्वर्ण जयंती बैठक।
25 नवम्बर	सीएफटीआरआइ - यूनीसेफ की 'फोर्टिफिकेशन ऑफ व्हीट फ्लोर विद आयरन' विषय पर संस्थान में वार्ता सम्पन्न हुई।
	सीएसएमसीआरआइ द्वारा यूएनडीपी परियोजना के अंतर्गत 'कलटीवेशन ऑफ जैट्रोफा करकस' विषय पर किसानों के लिए पहली बार सेमिनार व कार्यशाला आयोजित की गई।
1 दिसम्बर	आरआरएल, जम्मू स्थापना दिवस - डॉ. वाई.एस. परमार बागवानी तथा वानिकी विश्वविद्यालय के प्रो. पी.के. खोसला ने 'स्ट्रेटेजीज़ फॉर जीन इम्प्रूवमेंट इन नॉन-टिम्बर प्रोडक्ट्स' विषय पर स्थापना दिवस अभिभाषण दिया।
1-5 दिसम्बर	आरपीबीडी द्वारा वरिष्ठ वैज्ञानिकों तथा निदेशकों के लिए 'लीडरशिप डेवलपमेंट एंड चेंज मैनेजमेंट' विषय पर आइआइपी में एक मानव संसाधन विकास कार्यक्रम आयोजित किया गया।
2-5 दिसम्बर	सीडीआरआइ ने एनएएम विज्ञान और प्रौद्योगिकी केन्द्र द्वारा 'मैडिसनल प्लांट्स, देयर बायोएक्टिविटी, स्क्रीनिंग एंड इवेलुएशन' विषय पर आयोजित अन्तरराष्ट्रीय कार्यशाला की मेजबानी की।
6 दिसम्बर	आरआरएल, जम्मू ने पांचवी वार्षिक गुलदाउदी तथा कोलिअस प्रदर्शनी का आयोजन किया।
8-12 दिसम्बर	सीएमआरआइ द्वारा तेल क्षेत्रों में किए जाने वाले कार्यों में खनन कार्य, वैधानिक आवश्यकताओं तथा सुरक्षित कार्य प्रक्रिया पर 5 दिन का जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया गया।
9 दिसम्बर	आरआरएल-जोरहाट द्वारा संगधीय पादपों की खेती तथा प्रक्रमण के लिए ईटानगर में बड़े स्तर पर अवस्थापन एवं प्रदर्शन कार्यक्रम प्रारम्भ किया।
11 दिसम्बर	सीएसआइओ ने 'रीवेमपिंग ऑफ टैक्नीशियन ऐडुकेशन' विषय पर अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा (एआइसीटीइ) परिषद की बैठक आयोजित की।
12 दिसम्बर	सीएमइआरआइ ने एनटीपीसी के साथ पारस्परिक अभिरूचि के क्षेत्रों में संयुक्त रूप से कार्य करने के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए।

14 दिसम्बर

सीआरआरआइ ने 'ऑप्टिकल फाइबर सेन्सर : सिविल इंजीनियरिंग ऐप्लीकेशन्स' विषय पर संगोष्ठी आयोजित की। इस संगोष्ठी में प्रो. ब्रायन कृतशा, अध्यक्ष, इलैक्ट्रॉनिक्स एंड इलैक्ट्रिकल इंजीनियरिंग डिपार्टमेंट, स्ट्राथस्लायड विश्वविद्यालय, ग्लैस्गो, यू.के. द्वारा मुख्य अभिभाषण दिया गया।

15-19 दिसमबर

आरपीबीडी ने वरिष्ठ वैज्ञानिकों तथा निदेशकों के लिए 'मैनेजमेंट ऑफ चेंज' विषय पर एसइआरसी-गाजियाबाद में एक मानव संसाधन विकास कार्यक्रम आयोजित किया।

22-24 दिसम्बर

सीएसआइओ द्वारा स्वास्थ्य सुरक्षा के लिए जैव-चिकित्सीय उपकरणन पर उद्योग-उपयोगकर्ता - अनुसंधान एवं विकास की पारस्परिक बैठक आयोजित की गई। इस अवसर पर उद्योग को चार उपकरणों की तकनीकी जानकारी प्रदान की गई।

1998

4 जनवरी

एचआरडीजी ने अनुभाग अधिकारियों तथा सहायकों की भर्ती के लिए संयुक्त प्रशासनिक सेवा परीक्षा (सीएएसइ 97) आयोजित की।

10-30 जनवरी

आइआइसीबी ने आइएसआइ, कलकत्ता के सहयोग से डीबीटी द्वारा प्रायोजित 'ह्यूमन जैनेटिक्स' पर विन्टर स्कूल का आयोजन किया।

12-13 जनवरी

सीडीआरआइ ने 'परस्पैक्टिव्स इन बायोमोल्यीक्यूलर रिसर्च' विषय पर अन्तरराष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन किया।

17-18 जनवरी

एनबीआरआइ ने वार्षिक गुलाब तथा ग्लैडिओलस प्रदर्शनी का आयोजन किया।

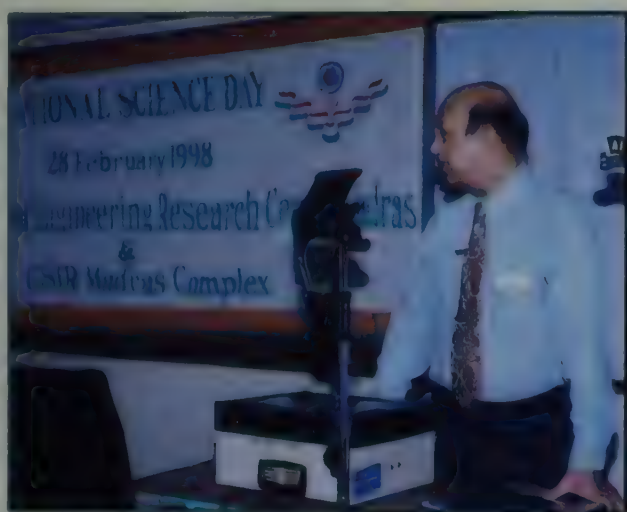
25 जनवरी

एनजीआरआइ ने 'स्टेबल कौन्टीनेंटनल रिजन अर्थक्वेकस' विषय पर भारत में पहली बार आयोजित की गई चैपमैन सम्मेलन की मेजबानी की।

29 जनवरी

सीएमइआरआइ ने नीदरलैंड के मैसर्स डीइटी एनओआरएसकेइ वीई आरआइटीएएस (डीएनवी) से आइएसओ 9001 : 1994 गुणवत्ता प्रक्रिया प्रत्यायन प्राप्त किया है। सीएमइआरआइ ऐसी दूसरी प्रयोगशाला है जिसे आइएसओ प्रत्यायन प्राप्त हुआ है, यह प्रत्यायन प्राप्त करने वाली पहली प्रयोगशाला सीएफआरआइ थी जिसने 8 दिसम्बर, 1995 को यह प्रत्यायन प्राप्त किया था।

5 फरवरी

आरआरएल-जोरहाट ने जोरहाट जिले की छात्राओं के लिए विज्ञान बोध पाठ्यक्रम आयोजित किया।

5-6 फरवरी — सीएफटीआरआइ ने एमएफपीआइ के तत्वावधान में 'राइस प्रोसेसिंग' विषय पर एक राष्ट्रीय कार्यशाला आयोजित की।

10 फरवरी — सीबीआरआइ का 51वां स्थापना दिवस तथा वर्ष भर से चल रहे स्वर्ण जयंती समारोह की समाप्ति।

17 फरवरी — सीडीआरआइ का 47वां स्थापना दिवस समारोह। प्रो. जी. पद्मनाबन, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूर ने 'क्लोरोक्विन रेसिसटेंस इन द मलेरियल पैरासाइट एंड आइडेंटिफिकेशन ऑफ अ न्यू ड्रग टार्गेट' विषय पर मैलेनबाय स्मृति भाषण दिया तथा प्रो. आर. कुमार ने वार्षिक दिवस अभिभाषण दिया।

18 फरवरी — सीएसआइआर शासी निकाय की 144वीं बैठक हुई।

27 फरवरी — सीडीआरआइ ने डॉ. पी.दास गुप्ता, भारतीय औषध महा नियंत्रक के'फास्ट ट्रैक रजिस्ट्रेशन ऑफ न्यू ड्रग्स इन इंडिया' विषय पर चोथे डॉ. बी. मुखर्जी स्मारक व्याख्यान आयोजित किया।

28 फरवरी — सभी प्रयोगशालाओं द्वारा राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया। इस अवसर पर नीरी ने 'कन्ट्रीब्यूशन इन एन्वायरमेंट मैनेजमेंट ड्यूरिंग 50 इअर्स ऑफ इंडियास इंडिपेन्डेंस' विषय पर एक कार्टून प्रतियोगिता आयोजित की।

5 मार्च — आइआइपी और अमरीका की मोबिल टैक्नोलॉजी कं. ने एक दूसरे की प्रौद्योगिकियों को विश्व में विपणन हेतु सहायता प्रदान करने के लिए एक समझौते पर हस्ताक्षर किए।

18-20 मार्च — निस्कॉम ने वैज्ञानिकों के लिए 'राइटिंग साइंटिफिक रिसर्च पेपर' विषय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया।

19-21 मार्च — आरपीबीडी ने आरआरएल, भोपाल में सीएसआईआर के व्यापार विकास विकास कार्मिकों की वार्षिक व्यापार बैठक व कार्यशाला आयोजित की।

22 मार्च — आरआरएल-जम्मू ने 38वीं वार्षिक पुष्प प्रदर्शनी आयोजित की।

31 मार्च — आइआइपी ने मैसर्स डीइटी एमओआरएसकेइ वीइआरआइटीएएस (डीएनवी) से आइएसओ 9001 प्रत्यायन प्राप्त किया तथा इस प्रकार आइआइपी यह प्रत्यायन प्राप्त करने वाली सीएसआइआर की तीसरी प्रयोगशाला हो गई है।

पहली बार अनुज्ञप्त की गई जानकारी (1997-98)

	जानकारी/प्रौद्योगिकी (प्रयोगशाला)	लाइसेंस
	रसायन तथा सम्बद्ध उत्पाद	
1.	बैटरी अपशिष्ट से लैड (सीइसीआरआइ)	नाइल लि., हैदराबाद
2.	सोडियम हाइपोक्लोराइट (सीइसीआरआइ)	वाटर कैम कार्पोरेशन, दिल्ली
3.	पानी ठण्डा करने के लिए जल उपचार रसायन (सीइसीआरआइ)	साईबाबा कोरोसिओन टैक्नोलॉजीज़, चैन्नई
4.	पेंट निर्माण (सीइसीआरआइ)	कृष्णा कोनकैम प्रोडक्ट्स, मुम्बई
5.	वैक्सोल निर्माण (सीएफटीआरआइ)	सिट्रस किंग मेंडेरिन ओरेंजिस प्रा. लि., वारूद
6.	1,1,1 ट्राइक्लोरोट्रोफ्लोरो ईथेन (आइआइसीटी)	सिरले इंडिया लि., मुंबई
7.	डिस्टेम्पर के लिए विनाइल बांइडर (आइआइसीटी)	डी.जी. ट्रेडर्स, हैदराबाद
8.	ब्यूटाइल मेथाक्रिलेट तथा आइसोब्यूटाइल मेथाक्रिलेट सह-पॉलीमर (आइआइसीटी)	फ्यूज़न कैमिकल्स एंड प्रोडक्ट्स लि. हैदराबाद
9	ओर्थो अमीनो फिनोल (आइआइसीटी)	सोहास फिनोल्स लि., हैदराबाद
10.	पैरा हायड्रोक्सी फिनाइल ग्लिसाइन (आइआइसीटी)	एवरेस्ट आर्गेनिक्स लि., हैदराबाद
11.	वैनिलिन (आइआइसीटी)	सोहास फिनोल्स लि., हैदराबाद
12.	डीज़ल हाइड्रोडीसल्फ्यूराइजेशन (आइआइपी)	आइओसी, पानीपत आइओसी, मथुरा भारत-ओमान रिफाइनरी
13.	इपीबैटीडीन अनुरूपों का संश्लेषण (एनसीएल)	सायटोम्ड कार्पोरेशन
14.	रद्दी बैटरियों से लैड (एनएमएल)	आरएमएस इंडस्ट्रीज, धौलपुर
15.	पार्टिकल आकार के विश्लेषक (एनपीएल)	एमरसन कंट्रोल, नई दिल्ली
16.	प्रीपॉलीमर रेसिन (सीएनएसएल-एनोरिन 38) (आरआरएल-त्रिवेन्द्रम)	रिशब रेसिन्स एंड कैमिकल्स हैदराबाद
17.	कृषि प्रौद्योगिकी स्पाईरूलीना बायोमास (सीएफटीआरआइ)	ट्रस्ट फॉर रिसर्च एंड इंटेग्रेटिड मैडिसिन, हैदराबाद
	औषध एवं भेषज	
18.	डोसीटैक्साल- कैंसर प्रतिरोधी औषधि (आइआइसीटी)	सिपला लि., मुंबई
	खाद्य एवं पेय पदार्थ	
19.	चीनी रहित बिस्कुट (सीएफटीआरआइ)	फोस्टर फूड प्रा. लि.
20.	हिमशीतित चिकन बिरयानी (सीएफटीआरआइ)	स्टारचिक स्पैशल्टीज़ लि. हैदराबाद
21.	लैक्टिक अम्ल (सीएफटीआरआइ)	प्रतिष्टा बायोटैक लि., सिकंदराबाद
22.	मीट का निर्जलीकरण (सीएफटीआरआइ)	पी.टी. मैथ्यु, प्यूरापुझा
23.	मटन का आचार (सीएफटीआरआइ)	जे.बी.एस इंडस्ट्रीज, बेंगलूर
24.	बासमती चावल के अभिरंजन की तकनीक	राइस रिसर्च एंड डेवलपमेंट सेन्टर,

(सीएफटीआरआइ)	मैसूर
25. सांबर व रसम के लिए मिक्स मसाले (सीएफटीआरआइ)	गणेश प्रोडक्ट्स, बेंगलूर

निर्माण सामग्री

26. माइक्रोपोरस इंसूलेशन रिफ्रेक्टरी (सीजीसीआरआइ)	उड़ीसा इंडस्ट्रीज लि., राउरकेला

मशीन तथा उपकरणन

27. पिन होल डिटक्टर (सीईसीआरआइ)	ट्रांस इरा सिस्टम, चैन्नई
28. लगातार डोसा बनाने की मशीन (सीएफटीआरआइ)	ऑटोमैक प्रा. लि., चैन्नई
29. रेडियल ड्रिलिंग मशीन (सीएमईआरआइ)	न्यू पंजाब इंडस्ट्रीज, लुधियाना
30. जिंक के केन हेतु ट्रिमिंग मशीन (सीएमईआरआइ)	एवरेडी (इंडिया) लि., चैन्नई
31. डिजिटल टेप एक्सटेंसोमीटर, रिकवरेबल बोर होल एक्सटेंसोमीटर सिस्टम (सीएमआरआइ)	प्रोगरेसिव मशीन टूल्स, जौनपुर
32. रिट्रेक्टेबल रॉक बोल्ट (सीएमआरआइ)	प्रोगरेसिव मशीन टूल्स, जौनपुर
33. क्विक सैटिंग इनऑर्गेनिक कैप्सूल (सीएमआरआइ)	कोल इंडिया लि., कलकत्ता
34. कूलिंग टॉवर्स के लिए एरोडायनमिक एफआरपी (आरआरएल, भोपाल)	पारस फैन्स एंड कूलिंग सिस्टम लि. देवास

इलैक्ट्रॉनिकी तथा उपकरणन

35. ठोस ब्लॉक के लिए आर्द्रता मीटर (सीजीसीआरआई)	विक्टरी माइक्रो इलैक्ट्रॉनिक्स लि. कलकत्ता
36. इनक्लानोमीटर/टिल्टमीटर के लिए डिजिटल इन्डीकेटर (सीएसआइओ)	एआइएमआइएल लि., नई दिल्ली
37. ओथालमोस्कोप तथा ओटोस्कोप निदान किट (सीएसआइओ)	टॉपलाइट ऑप्टिक्स प्रा. लि. मुंबई
38. नियोनेटल ऑक्सीजन मॉनीटर (सीएसआइओ)	एडोन कंट्रोल, चैन्नई
39. औषध फाण्ट पंप तथा नियंत्रक (सीएसआइओ)	- प्रनवम लाइफ केयर इंस्ट्रयूमेंट्स प्रा. लि. कोचीन - सोलमिट इलैक्ट्रॉनिक्स एंड मैडिकेयर सिस्टम प्रा. लि., चण्ड़ीगढ - बर्जन इलैक्ट्रॉनिक्स लि., गुड़गांव - एन्वायरमेंटल एंड सांइटिफिक इंस्ट्रमेंट्स क. पंचकूला
40. पल्स ऑक्सीमीटर (सीएसआइओ)	प्रनवम लाइफ केयर इंस्ट्रमेंट्स प्रा. लि. कोचीन
41. नियोनैटल के लिए रीसस्सीटेशन बैग (सीएसआइओ)	- सोलमिट इलैक्ट्रॉनिक्स एंड मैडिकेयर सिस्टम प्रा. लि., चण्ड़ीगढ
42. सर्वो नियंत्रित शिशु सुरक्षा ऊष्मायित्र (सीएसआइओ)	- बर्जन इलैक्ट्रॉनिक्स लि., गुड़गांव
43. हैमोडायलाइजर (एनसीएल)	जेआइआइवी माइक्रोटेक प्रा. लि.
44. लघु टैलीक्लाक (एनपीएल)	एक्सेल टैक्नोलॉजी, नोएडा

अन्य

45.	पलाश के फूलों से रंग तथा तेल का निष्कर्षण (सीमैप)	हुक्मचंद भारतीय योगा सेन्टर भोपाल
46.	चर्मशोधनशाला बहिस्रावों का उपचार (सीएलआइआई)	समील टैनर्स, वारंगल
47.	शहद का शुद्धिकरण (सीएमइआरआई)	हुक्मचंद भारतीय योगा सेन्टर भोपाल
48.	अग्नि रोधक लेप (सीएमआरआइ)	सिग्नम फायर प्रोटेक्शन (इंडिया) प्रा.लि., नागपुर

वर्ष 1997-1998 के दौरान भारत तथा विदेशों में फाइल किए गए पेटेंट

प्रयोगशाला	भारत में फाइल किए	स्वीकार किए	सील किए	विदेश में फाइल किए
सीबीआरआई	2	-	4	-
सीबीटी	6	1	1	-
सीसीएमबी	1	1	-	-
सीडीआरआई	23	38	30	10
सीइसीआरआई	4	10	9	2
सीइआरआई	5	4	3	-
सीएफआरआई	3	5	4	-
सीएफटीआरआई	8	8	5	-
सीजीसीआरआई	11	3	2	3
सीआइएमएपी	11	2	-	11
सीएलआरआई	14	12	5	5
सीएमईआरआई	1	-	-	-
सीएमआरआई	4	2	-	3
सीआरआरआई	-	1	2	-
सीएसआइओ	2	-	-	-
सीएसआइआर (एससीएच)	7	2	2	1
सीएसएमसीआरआई	2	6	7	-
आइएचबीटी	2	-	-	2
आइआइसीबी	14	1	1	7
आइआइसीटी	14	7	5	7
आइआइपी	4	5	4	-
आइएमटी	3	2	1	3
आइटीआरसी	1	2	3	-
एनएएल	2	-	-	-
एनबीआरआई	1	-	-	1
एनसीएल	73	53	28	30
एनइआरआई	2	2	-	-
एनजीआरआई	-	2	2	-
एनआइओ	3	1	1	-
एनएमएल	12	15	18	-
एनपीएल	3	1	-	-
आरआरएल, भोपाल	4	5	1	-
आरआरएल, भुवनेश्वर	6	6	1	-
आरआरएल, जम्मू	9	9	7	2
आरआरएल, जोरहाट	4	7	2	3
आरआरएल, त्रिवेन्द्रम	3	10	5	1
योग	**264**	**223**	**153**	**91**

सीएसआइआर सोसाइटी के सदस्य

1. प्रधानमंत्री
   भारत सरकार
   अध्यक्ष

2. प्रो. योगिन्दर कुमार अलघ
   विज्ञान और प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री
   भारत सरकार
   नई दिल्ली - 110 001
   उपाध्यक्ष

   डॉ. मुरली मनोहर जोशी
   मानव संसाधन विकास तथा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्री
   भारत सरकार
   नई दिल्ली - 110 001
   (19 मार्च 1998 से)

3. श्री पी. चिदम्बरम
   वित्त मंत्री
   भारत सरकार
   नई दिल्ली - 110 001

   श्री यशवंत सिन्हा
   वित्त मंत्री
   भारत सरकार
   नई दिल्ली - 110 001
   (19 मार्च 1998 से)

4. श्री मुरासोली मारन
   उद्योग मंत्री
   भारत सरकार
   नई दिल्ली - 110 001

   श्री सिकन्दर बख्त
   उद्योग मंत्री
   भारत सरकार
   नई दिल्ली - 110 001
   (19 मार्च 1998 से)

5. प्रो. सी.एन.आर. राव
   (अध्यक्ष, सलाहकार बोर्ड, सीएसआइआर)
   अध्यक्ष
   जवाहरलाल नेहरू सेन्टर फॉर एडवांस्ड सांइटिफिक रिसर्च
   आइ.आइ.एससी बेंगलूर - 560 012

6. श्री रतन एन. टाटा
   अध्यक्ष, टिस्को
   बॉम्बे हाउस, 24, होमी मोदी स्ट्रीट
   हुतात्मा चौक, मुंबई - 400 001

7. डॉ. परविंदर सिंह
   अध्यक्ष, रैनबैक्सी लैबोरटरी लिमिटेड
   19, नेहरू प्लेस
   नई दिल्ली - 110 019

8. श्री एन. कुमार
   अध्यक्ष, भारतीय उद्योग परिसंघ (सीआइआई)
   23-26, इंस्टीट्यूशनल एरिया
   लोदी रोड, नई दिल्ली - 110 003

9. श्री एस. एच. खान
   अध्यक्ष
   भारतीय लधु उद्योग विकास बैंक
   10/18, मदनमोहन मालवीय मार्ग
   लखनऊ - 226 001

10. श्री एन. वाघुल
    अध्यक्ष, आइसीआइसीआई
    163, बैकबे रिक्लेमेशन
    मुम्बई - 400 020

11. डॉ. एम. आर. श्रीनिवासन
    सदस्य (विज्ञान)
    योजना आयोग
    योजना भवन, नई दिल्ली - 110 001

12. प्रो. (सुश्री) ए. एस. देसाई
    अध्यक्षा, विश्वविद्यालय अनुदान आयोग
    बहादुरशाह जफर मार्ग
    नई दिल्ली - 110 002

13. डॉ. ए. पी. जे. अब्दुल कलाम
    रक्षा मंत्री के वैज्ञानिक सलाहकार तथा सचिव
    रक्षा अनुसंधान तथा विकास विभाग
    रक्षा मंत्रालय, भारत सरकार
    नई दिल्ली - 110 011

14. श्री टी. आर. प्रसाद
सचिव, औद्योगिक नीति तथा संवर्धन विभाग
भारत सरकार, नई दिल्ली - 110 001

15. डॉ एन. सी. सक्सेना
सचिव, ग्रामीण विकास विभाग
भारत सरकार
नई दिल्ली - 110 011

16. श्री सी. रामचन्द्रन — शासी निकाय के सदस्य वित्त के रूप में
सचिव (व्यय)
वित्त मंत्रालय, भारत सरकार
नई दिल्ली - 110 001

17. प्रो. आर. कुमार — शासी निकाय के सदस्य के रूप में
(अध्यक्ष, टीएबी, रसायन विज्ञान और प्रौद्योगिकी)
फैलो, जवाहरलाल नेहरू सेन्टर फॉर एडवांस्ड
सांइटिफिक रिसर्च इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ सांइस कैम्पस
बेंगलूर - 560 012

18. प्रो. पी. पी. गुप्ता — शासी निकाय के सदस्य के रूप में
अध्यक्ष, मेटा ग्रुप इंडिया प्रा. लिमिटेड
डब्ल्यु-116, ग्रेटर कैलाश
नई दिल्ली - 110 048

19. डॉ. टी. एस. आर प्रसाद राव — शासी निकाय के सदस्य के रूप में
निदेशक, भारतीय पैट्रोलियम संस्थान
डाकघर आइआइपी, मोहकमपुर
देहरादून - 248 005

20. डॉ. पी. खन्ना — शासी निकाय के सदस्य के रूप में
निदेशक
राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान
नेहरू मार्ग, नागपुर - 440 020

21. डॉ. शेखर राह — शासी निकाय के सदस्य के रूप में
कार्यकारी निदेशक, आइसीआइ इंडिया लिमिटेड
डीएलएफ सेन्टर, पांचवा तल
संसद मार्ग
नई दिल्ली - 110 001

22. डॉ. आर.के.डी. शाह अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक भारत हैवी इलैक्ट्रिकल्स लिमिटेड बीएचईएल हाऊस, सिरी फोर्ट रोड नई दिल्ली - 110 049	शासी निकाय के सदस्य के रूप में
23. प्रो. जी. मेहता, एफ.एन.ए. कुलपति हैदराबाद विश्वविद्यालय हैदराबाद - 500 134	शासी निकाय के सदस्य के रूप में
24. डॉ. (श्रीमती) इन्दिरा नाथ प्रोफेसर जैव प्रौद्योगिकी अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान अंसारी नगर, नई दिल्ली - 110 029	शासी निकाय के सदस्य के रूप में
25. प्रो. एम. विद्यासागर निदेशक, सेन्टर फॉर आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एंड रोबोटिक्स राजभवन सर्किल, हाइ ग्राउन्ड्स बेंगलूर - 560 001	शासी निकाय के सदस्य के रूप में
26. डॉ. वी.एस. राममूर्ति सचिव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग भारत सरकार, टैक्नोलजी भवन न्यू महरौली रोड नई दिल्ली - 110 067	शासी निकाय के सदस्य के रूप में
27. श्री श्यामल घोष सचिव, इलैक्ट्रानिकी विभाग भारत सरकार, इलैक्ट्रानिक्स निकेतन 6, सीजीओ काम्पलेक्स, लोदी रोड नई दिल्ली - 110 003	शासी निकाय के सदस्य के रूप में
28. डॉ. रघुनाथ अनंत माशेलकर महानिदेशक वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद अनुसंधान भवन, रफी मार्ग नई दिल्ली - 110 001	सोसाइटी के पदेन सचिव एवं शासी निकाय के अध्यक्ष

सलाहकार बोर्ड के सदस्य

1. प्रौ. सी.एन.आर. राव
   अध्यक्ष
   जवाहरलाल नेहरू सेन्टर फॉर एडवांस्ड सांइटिफिक रिसर्च
   इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ सांइस
   बेंगलूर - 560 012

2. डॉ. संदीप के. बासु
   निदेशक
   नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ इम्यूनोलॉजी
   अरूणा आसफ अली मार्ग
   नई दिल्ली - 110 067

3. प्रो. जी. पद्मनाबन
   निदेशक
   भारतीय विज्ञान संस्थान
   बेंगलूर - 560 012

4. प्रो. आर. कुमार
   फैलो जवाहरलाल नेहरू सेन्टर फॉर एडवांस्ड सांइटिफिक रिसर्च
   इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ सांइस
   बेंगलूर - 560 012

5. प्रो. पी. पी. गुप्ता
   डी - 3/6, वसंत विहार
   नई दिल्ली - 110 057

6. प्रो. पी. रामाराव
   अध्यक्ष
   एटोमिक एनर्जी रेगुलेट्री बोर्ड
   नियामक भवन, अनुशक्ति नगर
   मुम्बई - 400 094

7. प्रो. वी. के. गौड
   विख्यात वैज्ञानिक
   सी - एमएमएसीएस
   राष्ट्रीय वांतरिक्ष प्रयोगशालाएं
   बेंगलूर - 560 017

8. डॉ. (श्रीमती) मंजु शर्मा
सचिव
जैवप्रौद्योगिकी विभाग
ब्लॉक 2, 7-8वां तल, सीजीओ काम्पलेक्स
लोदी रोड, नई दिल्ली - 110 003

9. श्री श्यामल घोष
सचिव, इलैक्ट्रानिकी विभाग
इलैक्ट्रानिक्स निकेतन
6, सीजीओ काम्पलेक्स, लोदी रोड
नई दिल्ली - 110 003

10. डॉ. वी.एस. राममूर्ति
सचिव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
टैक्नोलजी भवन
न्यू महरौली रोड
नई दिल्ली - 110 016

11. डॉ. ए. पी. जे. अब्दुल कलाम
रक्षा मंत्री के वैज्ञानिक सलाहकार तथा
सचिव, रक्षा अनुसंधान विकास विभाग
रक्षा मंत्रालय, साउथ ब्लॉक
नई दिल्ली - 110 011